Die Gattung Coronopus (L.) Gaertn.

Von

Reno Muschler.

Mit 2 Figuren im Text.

Vorwort.

Anlaß zur vorliegenden Arbeit gab mir die Bestimmung einiger Formen der äußerst polymorphen Gruppe des *Coronopus niloticus* Spr. Das überaus reichhaltige mir aus allen Ländern des Nilgebietes vorliegende Material drängte mich zur Aufstellung einiger markanter Typen. Nähere Beschäftigung auch mit den übrigen Vertretern des Genus regte in mir den Wunsch, Klarheit in dieses arg vergessene Abteil der Cruciferen zu bringen. Mein Streben war nicht auf Errichtung neuer Spezies gestellt, sondern es lag mir daran, mit Rücksicht auf die rein pflanzengeographischen Faktoren leicht erkenn- und bestimmbare Formen festzulegen. Eine Folge hiervon war die Reduktion der bislang beschriebenen 45 *Coronopus*-Arten auf deren 10, natürlich nach dem heutigen logisch gefaßten weiteren Speziesbegriff. Zur Studie hatte ich überaus reichhaltiges Material fast sämtlicher Spezies zur Verfügung. Besonders wichtig erachtete ich vielfache Hinweise auf das benachbarte habituell oft kaum unterscheidbare Genus *Lepidium*. Einiges neue hoffe ich auch in dem zwar kurzen anatomischen Teile gesagt zu haben, soweit für die Cruciferenfamilie überhaupt in anatomischer Hinsicht Interessantes zu finden ist.

Außer den Berliner Herbarien standen mir durch die Güte des Herrn Casimir de Candolle noch die Exemplare des »Herbier de Candolle« in Genf zur Verfügung; ferner einige wertvolle Privatherbarien.

Durch Mitteilung und Material unterstützt haben mich die Herren:

Geheimrat Prof. Dr. P. Ascherson, Geh. Oberregierungsrat Prof. Dr. A. Engler, Prof. Dr. Harms, Prof. Dr. Koehne, Marine-Oberstabsarzt I. Klasse a. D. Dr. Kuegler, Dr. E. Lehmann, Prof. Dr. Schweinfurth, Dr. Thellung, Geheimrat Prof. Dr. Urban.

Allen diesen Herren erlaube ich mir auch an dieser Stelle meinen wärmsten Dank auszusprechen.

Kgl. botan. Museum Dahlem-Berlin.

A. Allgemeiner Teil.

I. Geschichte der Nomenklatur und Systematik der Cruciferengattung Coronopus (L.) Gaertn.

Der aus dem griechischen κορώνη (= Krähe) und πούς (= Fuß) gebildete Name *Coronopus*[1]) verdankt gleich der wortgetreuen deutschen Übersetzung seine Entstehung der Ähnlichkeit der Blätter des in Europa weit verbreiteten *Coronopus verrucarius* Muschler-Thellung[2]) mit der Gestalt eines derartigen Vogelfußes. Im Altertum wie auch im Mittelalter wurde dieser Name den verschiedenartigsten Gruppen beigelegt, so daß A. de Candolle dem Übelstande dadurch abzuhelfen meinte, daß er den nach den heutigen Wiener Nomenklaturregeln gültigen Namen einfach beiseite schob und dafür »*Senebiera*« einsetzte[3]), unter welchem Namen sich unser Genus selbst noch in den modernen Floren behauptet, trotz Aschersons Gegenbeweis.

Zum ersten Male genau für unser Genus formuliert treffen wir den Ausdruck »*Coronopus*« in dem von Ruellius 1537 veröffentlichten Werke »De natura stirpium« (lib. II. cap. 64). Aus der Diagnose dieses Autors geht unzweifelhaft die Identität unseres *Coronopus verrucarius* Muschler-Thellung mit seiner Spezies hervor. Matthiolus bildete dieselbe Art auf S. 581 seines »Senensis Commentarii« (1565) vorzüglich ab als »*Ambrosia campestris repens*«, unter welchem Namen sie auch C. Bauhin[4]) und den anderen Autoren bis zu Linnés Zeiten bekannt war.

Linné selbst zog 1753 in der ersten Ausgabe seiner »Species plantarum« die genannte Spezies zu *Cochlearia*. Der im folgenden Jahre erschienene zweite Band des berühmten von Trew besorgten »Herb. Blackwellianum« brachte von unserer Pflanze eine leidliche Abbildung und bezeichnete sie als *Coronopus Ruellii*. Da dieses Opus sonst aber keinerlei binäre Nomenklatur aufweist, gebührt nach den Wiener Regeln Trew ebenso wenig die Autorschaft dieses Genus wie dem sonst oft in gleicher Eigenschaft zitierten Haller. Nachdem Linné später[5]) den ihm neu zu-

1) Zuerst findet sich der Name bei Dioscorides (II. CLVII ed. Sprengel), welchem unsere Pflanze sicher bekannt war. Dem Ausspruche A. de Candolles (Syst. II, 521) »*Coronopus* Dioscoridis videtur evidenter *Plantago Coronopus* L.« kann ich nicht beistimmen, denn das »λαχανεύεται δὲ καὶ τοῦτο ἑφθόν« bezieht sich doch wohl auf eine Crucifere. — κορωνόπους des Plinius ist eine Distelart. — *Coronopus* des Leonicennus ist *Achillea ptarmica* L. — *Coronopus* des Tragus ist *Myosurus minimus* L.

2) In Mitt. des bot. Mus. Univ. Zürich XXVIII (1906) p. 318.

3) »Ergo nomen istud tot a Botanicis versatum, servandum est sectioni seu forsan generis cujus *Plantago coronopus* et typus antiquus ut jam Matthiolus, Tournefortius et alii gravissimi autores jam admiserunt.«

4) Πιναξ theatri botanici (1671) I. p. 138. — Ferner finden sich Zitate in Dodonaeus Med. Caes. stirp. hist. (1616) lib. IV. cap. 25, p. 110.

5) Mant. (1767) p. 92.

gesandten *Coronopus didymus* (L.) Sm. zu *Lepidium* gestellt hatte, erkannte Gaertner[1]) richtig die Zusammengehörigkeit des *Cochlearia Coronopus* L. und *Lepidium didymum* L. und gründete auf diese Arten das Genus *Coronopus* Gaertn.

Als erster trennte Robert Brown in wissenschaftlicher Weise unsere Gruppe von den nahe verwandten ab[2]). Die bekannte Desvauxsche Arbeit »Coup d'oeil sur la famille des Plantes Crucifères« (Journ. bot. III [1814] p. 145) bedeutet ebenso wie für *Lepidium* auch für unser Genus in vieler Hinsicht einen direkten Rückschritt, da der Autor aus dem einen drei verschiedene neue Genera bildete. Er berichtet darüber (l. c. p. 153): »On a cherché à réunir en un seul genre le *Senebiera* et le *Coronopus*; mais comme ils renferment chacun deux espèces et que la forme de leur silicule est différente, ils doivent être distingués; ... (sic!) Un genre singulier vient se placer ici, c'est notre *Cotyliscus*, qui tient le milieu entre les genres *Senebiera* et *Lepidium*...« Später gibt der Verfasser folgende Einteilung:

§§ Silicules biloculaires.

* Loges monospermes.

XXII. *Coronopus* G(aertner), silicule indéhiscente, comprimée en sens opposé à la cloison, plus élevé au sommet que les valves et couverte d'aspérités.
C. vulgaris Dec. — *C. serratus* Desv. (sic!!) (*Senebiera serrata* Poir.).

XXIII. *Cardaria* Desv. silicule turgescente, glabre, aiguë au sommet, didyme, cordiforme; à cloison dans le plus petit diamètre; loges monospermes; style persistant et saillant.
C. Draba Desv. (*Cochlearia Draba* L. — *Lepidium Draba* L.).

XXIV. *Senebiera* Dec. silicule didyme; loges globuleuses et rugueuses[3]); valves aussi élevées que les loges; loges indéhiscentes, monospermes
S. integrifolia Dec. — *S. didyma* Pers.

XXV. *Cotyliscus* Desv. silicule cordiforme comme didyme, et divisée par un sillon profond; cloison plus haute que les valves, dans le plus petit diamètre; loges monospermes. Pl. 24[4]), fig. 13.

Aus diesem Zitat geht deutlich hervor, daß dem Verfasser mehr die klassifikatorischen denn die phylogenetischen Merkmale am Herzen lagen. Unverständlich bleibt, wie er *Coronopus serratus* Desv. vereinigen

1) Fruct. vol. II (1791) p. 293.
2) In Ait. Hort. Kew. ed. 2, vol. IV. p. 76 seq.
3) Desvaux schreibt: »loges globuleuse et rugueuse«.
4) Desvaux schreibt 24; es muß heißen 25.

konnte mit *Coronopus vulgaris* Dsf., jedenfalls hat er die Pflanze nur aus dem Gedächtnisse beschrieben.

Wir kommen nun zur Arbeit des großen de Candolle über die Cruciferen (Mém. sur la fam. des Crucif. Mém. Soc. nat. Paris an VII [1799] p. 142 — Acad. Sc. Paris [1821] — In Regni veg. syst. II [1821] p. 139—700 — Prodr. I [1825]). Dieser hervorragende Botaniker stellte unsere Gattung zu seinen *Notorrhizae angustiseptae* und teilte das Genus in 3 Sektionen: *Nasturtiolum* — *Carara* — *Cotyliscus*, die er folgendermaßen diagnostizierte:

Sect. I. *Nasturtiolum.* Siliculis apice emarginatis, septo nempe valvulis breviore... Spec. 1—5 (*Senebiera integrifolia* — *linoides* — *Heleniana* — *pectinata* — *pinnatifida*).

» II. *Carara.* Siliculis apice non emarginatis, utrinque subcompressis, dorso cristato-rugosis... Spec. 6 (*S. Coronopus*).

» III. *Cotyliscus.* Siliculis nec cristatis nec apice emarginatis (sic!), hinc concavo-planis aut fere planis... Spec. 7—8 (*S. serrata* — *nilotica*).

Es ist diese Einteilung eine durchaus ungenügende. Wenn de Candolle zur Charakteristik der Sektion *Cotyliscus* »nec apice emarginata« schreibt, ist diese Gruppe a priori unhaltbar. Er sowohl wie Desvaux und seltsamerweise auch Delile übersehen die ganz deutliche Emargination, wobei sowohl Desvaux wie auch Delile die Früchte richtig abbilden! Ebenso unverständlich muß es anmuten, wenn de Candolle zur selben Sektion *Cotyliscus* auch *Coronopus serratus* Desv. zieht. Wie unklar er sich übrigens über diese Art gewesen sein muß, geht aus der einen Tatsache hervor, daß er diese Spezies im Clavis zu *Cotyliscus*, im deskriptiven Teile dagegen zu *Carara* stellt. Offenbar hat auch de Candolle die Pflanze weder gesehen, noch war ihm deren Abbildung bekannt. Es hat sich für den so arg verkannten *Coronopus serratus* die Aufstellung einer neuen Gruppe *Delpinoella* (Speg.) Muschler als nötig erwiesen.

Außer Rafinesque [1]) und Meissner [2]) haben sich noch verschiedene Autoren, vor allem Lokalfloristen mit *Coronopus* beschäftigt, doch ist

1) Rafinesque (Med. flor. II [1830] p. 219) begründete das neue zu *Coronopus* gehörende Genus »*Eudistemon*« auf folgende Diagnose: »Pepper grass. The *Cochlearia Coronopus* of Schopf, since united to many genera *Biscutella*, *Lepidium*, *Senebiera*, *Coronopus*. Different from all. Mild tonic adstringent, diuretic, gives bad taste to milke of cows«. Da diese Gründe zur Aufstellung eines Genus wenig geeignet sind und zur Nachprüfung an die Natur des Monographen und seine Räumlichkeiten zu hohe Anforderungen stellen, glaube ich den Namen *Eudistemon* entbehren zu können.

2) Meissner (Plant. vasc. gener. [1836—43] p. 14, n. 13) stellt *Coronopus* wegen der Kotyledonendoppelfaltung zu den *Diplocolobeae* DC. und vereinigt diese mit den *Brachycarpeae* DC. zu einer Tribus *Senebiereae*, womit er unser Genus höchst unnötigerweise von *Lepidium* trennt, denn bei beiden sind diplekolobe Kotyledonen exzeptionell.

darüber nichts zu berichten. Zum Schluß möchte ich noch der Prantlschen Bearbeitung (in Engler-Prantl, Nat. Pflanzenfam. III, 2, p. 190 seq.) Erwähnung tun, doch fehlt hier jedes genauere Eingehen auf Einteilung in Sektionen usw. Endlich mag noch auf das Werk Genera siphonogomarum von Dalla Torre und Harms hingewiesen werden, wo sich *Coronopus* im Fascikel III als n. 2884 findet. Als Unikum möchte ich die Bearbeitung Gandogers zitieren, die ihrer humoristischen oder besser tragikomischen Seite nicht entbehrt. Dieser Autor führt für Europa 71 Arten von *Coronopus* an.

II. Stellung des Genus Coronopus im heutigen Systeme.

Was die Stellung unseres Genus im heutigen Systeme angeht, schließe ich mich ganz den Anschauungen Thellungs an:

1. Frucht hängend, am Grunde keilig, schmalrandig, 2-fächerig, aber 1-samig, nicht aufspringend, fast ringsum geflügelt, reif stark netzadrig . . . . . **Stubendorffia**

1*. Frucht nicht hängend, selten keilig und dann nicht oder nur oberwärts geflügelt und zugleich aufspringend.

2. Scheidewand linealisch. Frucht ungeflügelt, nicht aufspringend, oder die Klappen (wegen der sehr schmalen Scheidewand) die Samen eng umschließend. Samenschale bei Benetzung nicht verschleimend. Griffel meist sehr kurz . . . . **Coronopus**

2*. Scheidewand lanzettlich bis elliptisch oder fast kreisrund. Frucht aufspringend, die Klappen die Samen entlassend oder Schließfrucht mit verlängertem (mindestens $1/3$ der Länge der Scheidewand erreichenden) Griffel. Samenschale bei Benetzung verschleimend (bei *Hymenophysa* nur schwach).

3. Kugelig aufgeblasene Schließfrucht fast haütig, glatt (nicht netzadrig) mit schwachem, undeutlichem Rahmen und zarter, meist unterbrochener Scheidewand; Samen 1—2 pro Fach, bei Benetzung nur schwach verschleimend . . . . **Hymenophysa**

3*. Frucht deutlich zusammengedrückt und schmalwandig, oder aber ganz aufspringend. Rahmen derb, deutlich, am Grunde oft verbreitert und verdickt; Scheidewand derber; Same stark verschleimend.

4. Frucht ± verkehrt eiförmig, am Grunde keilig, fast breitwandig . . . . **Stroganovia**
4*. Frucht ausgesprochen schmalwandig (zuweilen breitwandig, aber dann nicht keilig) . . . . **Lepidium**

Die zu den *Thelypodieae-Heliophilinae* gehörende Gruppe der *Brachycarpeae* unterscheidet sich von dem ähnlichfrüchtigen *Coronopus* durch die ringsum gleich entwickelte Narbe, die verlängerten, spiralig gerollten oder meist zweimal quergefalteten Kotyledonen.

III. Morphologie und Biologie.

Das Genus setzt sich teils aus 1—2-jährigen Kräutern, teils aus ausdauernden Stauden zusammen. Die ziemlich kräftig entwickelten Wurzeln der meisten Arten schließen mit einer Blattrosette ab, deren Rudimente bei manchen Arten während der ganzen Vegetationsperiode erhalten bleiben. Bemerkenswert ist die bei *Coronopus verrucarius* Muschler-Thellung auftretende häufige Vermehrung durch Stengelsprosse. Die teils aufrechten, teils niederliegenden meist stielrunden Stengel entspringen in der Regel zu mehreren aus den Achseln der Grundblätter. Sie zeigen eine ± starke Behaarung aus langen, einzelligen Trichomen. Die für *Lepidium* oft charakteristische Heterotrichie zwischen Blatt und Stengel tritt nie bei *Coronopus* auf. Die nach Standort und Klima wechselnde Verzweigung findet ihre häufigste Form durch einige die terminalen Blütenstände überragende und dieselben hierdurch scheinbar oppositifol stellende Achselsprosse im Sympodium.

Die Laubblätter zeigen vom einfach linealen bis zum doppeltgefiederten Blatte alle Zwischenstufen, während ihre Konsistenz wenig wechselt und nur an sehr heißen und trockenen Orten Aphyllie eintritt.

Die nach epigäischer Keimung sich bildenden Kotyledonen sind gegenständig[1]). Ihre Gestalt ist lineal-spatelförmig, obtus; an der Basis verschmälern sie sich in einen längeren Stiel.

Die ersten Laubblätter sind bei allen Arten einfach; später differenzieren sie sich bei der größeren Mehrzahl der Spezies.

Die Behaarung ist, wenn überhaupt vorhanden, bei den Blättern eine äußerst spärliche und besteht wie die der Stengel aus langen, einzelligen Trichomen. Bei einigen Arten finden sich gut ausgebildete Drüsenhaare.

Die Blüten sind durchweg unscheinbar. Die Kelchblätter von

1) Die von mir gezogenen *Lepidium*-Arten *L. sativum* L. — *L. graminifolium* L. — *L. latifolium* L. — *L. pinnatifidum* Ledeb. unterscheiden sich bereits durch ihre Kotyledonen von *Coronopus*; dagegen stimmt *L. ruderale* L. ganz mit den Keimblättern von *Coronopus verrucarius* Muschler-Thellung überein.

oblonger bis lanzettlicher Form tragen einen oft ziemlich breiten, weißen, membranösen Rand. Hierdurch wie auch durch die häufig eintretende Rotfärbung werden sie leicht mit den in einzelnen Fällen extrem schmalen und kleinen Petalen verwechselt. Blumenblätter von meist reinweißer, selten rosiger Färbung sind fast immer in der Vierzahl vorhanden. Bei *Coronopus didymus* tritt oft eine Reduktion bis zum völligen Fehlen der Petalen ein, doch finden sich derart verkümmerte Kronen neben völlig normal entwickelten nicht selten an derselben Infloreseenz. Eine gleich stark ausgesprochene Reduktionstendenz weisen die Stamina auf. Bei *Coronopus didymus* z. B. sind nur 2 mediane Staubblätter die Regel. Nur in sehr wenigen Fällen konnte ich noch das Auftreten einiger oder aller lateralen Stamina beobachten. Bei *Coronopus verrucarius* und *C. integrifolius* hingegen sind gemeinhin alle 6 Staubblätter voll entwickelt. Ein gut zu verwertendes Merkmal zwischen den einzelnen Arten bilden die Bodendrüsen. So hat *Coronopus verrucarius* stets kegelige Drüsen, während *C. didymus* und mit ihm die anderen Vertreter dieser Sektion eigentümliche am Grunde stielförmig verschmälerte Gebilde aufweisen, deren oberer staminoider Teil später von den Drüsen ganz abfällt. Von einigen Autoren werden diese inneren staminodialen Bodendrüsen irrtümlich als ein innerer steriler epipetaler Staubgefäßkreis angesehen, während es sich hier um das keineswegs seltene Dedoublement eben des inneren Staubblattpaares handelt, welche Erscheinung ja allerdings von vielen Botanikern geleugnet wird.

Ähnlich wie beim benachbarten *Lepidium*-Genus dienen die kleinen mit langen Nägeln versehenen Petalen ebenso wie die oft auffällig rosenrot gefärbten Sepala als Schauapparat.

Die Reduktionstendenz der Blüten erklärt leicht deren Neigung zur Autogamie, die bei einigen Arten (wenn auch nicht ausschließlich) zur Autokarpie führt. Daß diese Erscheinung nicht zum geringsten Teile aus der Reduktion einer früheren Entomophilie hervorgegangen ist, zeigen ohne weiteres die gut sichtbaren und sekretorisch noch hoch potenzierten Drüsen.

Blütenbiologische Beobachtungen liegen nicht vor.

Die Fruchtstände sind mehr oder minder dichte Trauben, deren Stengel bald stielrund, bald aber auch tief gefurcht ist.

Die äußerlich recht verschieden gestaltete Frucht bildet zur Sektionseinteilung den besten Anhalt. Es handelt sich stets um ein angustiseptes, durch eine mediane lineale Scheidewand in zwei dorsiventral zusammengepreßte Loculi getrenntes Schötchen, welches bei der größeren Zahl der Arten zwar aufspringt, aber stets wegen der sehr schmalen Öffnung die Samen eng umschließt. Die Frucht ist in keinem Falle geflügelt; bei einigen Arten zugespitzt, bei anderen ausgerandet. Meist ist das Schötchen breit herzeiförmig, seltener rund, nur in einem Falle am Grunde zugespitzt.

Die Klappen sind stets kahl, häufig mit eng anliegenden, häutigen Schüppchen versehen. Der Griffel ist oft verlängert, bisweilen ganz fehlend. Das Stigma ist kugelig, allseitig gleich gestaltet.

Die Samen hängen einzeln in den Fächern von der Spitze des Septums herab. Zwei Samen in einem Fache sind nie beobachtet worden, würden auch aus den oben angegebenen Gründen zur Teratologie gehören. Aus den kampylotropen Samenanlagen entwickeln sich ovoid-ellipsoidische Samen, deren Testa im Gegensatz zu derjenigen sämtlicher *Lepidium*-Arten niemals auch nur irgend welche Verschleimungssymptome aufweist.

Bei fast allen *Coronopus*-Embryonen reicht die stark entwickelte an ihrem unteren Ende umgebogene Radicula an den medialen Rand des Samens, eine Erscheinung, die bei *Lepidium* nur *Lepidium Serra* Mann. zeitigt und also wieder einen Unterschied bietet zur Abgrenzung dieser beiden Genera.

Aus der Tatsache, daß die Testa selbst bei längerem Kochen keine Verschleimungssymptome zeigt, geht hervor, daß die Dehiscenz phylogenetisch jünger ist als die Indehiscenz.

IV. Anatomie und Physiologie.

Reichlich vertreten in unserer Gattung ist das bei den Cruciferen so dominierende Encym Myrosin, welchem die Fähigkeit innewohnt, das Glykosid Kaliummyronat zu spalten in Allylthiocarbimid, Traubenzucker und Kaliumbisulfat, wie folgende Formel lehrt:

$$C_{10}H_{16}NS_2KO_9 + H_2O = CS : N \cdot C_3H_5 + C_6H_{12}O_6 + KHSO_4.$$

Bisher war dasselbe nur für *Coronopus verrucarius* nachgewiesen. Es finden sich bei dieser Art nach Solereder Myrosinzellen vereinzelt in den Nervenparenchymscheiden. Ich selbst fand dieses Encym reichlich in den Wurzeln und zwar im Leptomparenchym von *Coronopus niloticus*, in der primären Rinde dagegen bei *Coronopus integrifolius*, ferner im Pericykel der Zweige des *Coronopus verrucarius*, allerdings hier nur in sehr geringen Mengen.

Wie schon hervorgehoben, spielen in der Behaarung einfache Trichome eine bedeutende Rolle bei den jüngeren Exemplaren trockener Standorte. Im Gegensatz zu den bei *Lepidium* relativ dünnen Wandungen weisen unsere Arten sehr dickwandige Haare auf.

Die Leitbündel der Blattstiele bilden bei *Coronopus niloticus* und *C. integrifolius* einen Kreis.

Einige Formen trockener nordafrikanischer Standorte des *Coronopus verrucarius* zeigen in den Achsen sklerenchymatische Ausbildung der Epidermis.

Die primäre Rinde ist fast immer kollenchymatisch ausgebildet. Formen von *Coronopus niloticus* Spr. aus regenarmen Gegenden führen das Kollenchym in Ringform; andere Individuen dagegen aus Ländern mit reicheren Niederschlagsmengen haben strangartiges Kollenchym, so z. B. die Unterart *Raddii* des *Coronopus niloticus* Spr.

Ein wichtiger Unterschied gegenüber Lepidium liegt in der Nichtentwicklung einer mit Verdickungsleisten versehenen Zellschicht (»réseau de soutien sus-endodermique« des Van Tieghem) in den Wurzeln fast aller von mir diesbezüglich untersuchten *Coronopus*-Spezies.

Die Stomata sowohl der Blätter als auch der Achsenteile bieten während der Inflorescenz nicht zu unterschätzende Unterscheidungsmerkmale. So kann man mit Leichtigkeit *Coronopus niloticus* von dem in einigen Jugendformen außerordentlich ähnlichen *C. verrucarius* durch die viel zahlreicheren Spaltöffnungen trennen. Gegenüber der sehr langgestreckten Spalte der Lepidiumstomata im allgemeinen beträgt die Länge der Eisodialöffnung bei *Coronopus* sehr selten mehr denn das Dreifache ihrer Breite. Die Schließzellen führen wenig Stärke.

Von Interesse ist das Auftreten großer isolierter Epidermiszellen, deren Lumen nicht nur, wie Solereder angibt, das der umgebenden Zellen um das Drei- bis Vierfache, sondern bisweilen bei blühenden Exemplaren des *Coronopus verrucarius* das Sechs- bis Achtfache übertrifft.

Im übrigen finden sich keine weiteren besonderen anatomischen Eigenheiten unseres Genus.

Nach Schweidler (»Die systematische Bedeutung der Eiweiß- oder Myrosinzellen der Cruciferen etc.« Ber. d. deutsch. bot. Gesellsch. XXIII [1905] p. 274) gehört unsere Gruppe zur Unterfamilie der Endo-Idioblasten dieses Autors.

V. Die zur Aufstellung der Sektionen und Arten verwandten Charaktere.

Für die Sektionseinteilung kommt in erster Linie die Ausbildung der Frucht in Betracht.

Zur spezifischen Abgrenzung im allgemeinen sind die Fruchtformen nicht ausreichend. Die Höhe, Breite, Emargination usw. variieren innerhalb derselben Spezies dermaßen, daß die Extreme benachbarter Arten weit in einander übergreifen. Die wichtige von Thellung für *Lepidium* festgelegte Tatsache einer in verschiedenen Teilen dieser Abteilung sich an verschiedenen Organen äußernden spezifischen Konstanz vermochte ich für *Coronopus* nicht festzustellen. Nur eine Summe kleiner differenzierender Faktoren vermag mit nur wenig Ausnahmen eine hinreichende Charakteristik der Arten zu geben. Die Höhe und innere Struktur der Stengel; die Anzahl, Gestalt und Behaarung der Stengelblätter; die Zahl der Blüten

und ihre Anordnung in der Inflorescenz, sowie Richtung und Stärke der Pedicelli geben ebenso wie die Form und Farbe der Sepalen und Petalen, Gestalt der Antheren und Längenverhältnisse der Stamina zu einander zusammen mit der Breite des Stigma im Verhältnis zum Griffelende annehmbare Merkmale, wogegen die meisten allein genommen keineswegs zur Diagnose ausreichen. Allen diesen Charakteren kommt eben kein absoluter, sondern nur ein relativer Wert zu. Ich möchte nur an die großen Variationsmöglichkeiten der Stengelblätter bei *Coronopus niloticus* Spr. erinnern, deren pinnatifide Form bei jungreifen Exemplaren bis zum linealen Blatte zurücktritt, eine im übrigen äußerst interessante Helikomorphie; desgleichen reduziert *C. verrucarius* in extremen Klimaten und unter ungünstigen edaphischen Bedingungen seine europäische Blattform bis zum filaren Typus, sogar bis zur Blattschuppe in Nordafrika.

VI. Phylogenie und Verbreitung.

Äußerst starke dorsiventral einsetzende Kompression hat die Siliculae des breitwandigen Urcruciferen-Typus derart angustisept gestaltet, daß für die Reihe der *Lepidiinae* eine Übereinanderordnung der Samen undenkbar geworden ist und nur ein Nebeneinanderstehen ermöglicht ist, wie es sich bei *Subularia* und *Teesdalea* noch vorfindet. Wie bei *Lepidium* erfolgt auch bei *Coronopus* eine weitere derartige Schötchenverkürzung, daß in jedem Fache nur noch für einen Samen Raum bleibt. Dieser nachteilige Faktor wird biologisch durch große Blütenanzahl ausgeglichen. Am einseitigsten von allen Gattungen der *Lepidiinae* ist *Coronopus* noch durch den Umstand differenziert, daß hier entweder zweisamige Schließfrüchte mit Scheidewand oder zwei in einsamige Kokken zerfallende Spaltfrüchte zur Entwicklung gelangen. Im letzteren Falle bleiben die Samen stets eng von den Schalen umschlossen und gewinnt somit hier die schmale Scheidewand — ein zum Unterschiede von *Lepidium* sehr gut zu verwendendes Diagnostikon — karpobiologische Bedeutung.

Jedwede Einrichtung zur Samenverbreitung fehlt. Als Ersatz zeitigen die Klappen stärkere Vorsprünge, Schuppen, Zacken, Runzeln u. dgl., welche ähnlich wie die analogen Gebilde von *Bunias*, *Rapistrum*, *Neslea* usw. als Mittel zur Fruchtverbreitung dienen.

Gegenüber der ausgesprochenen Indehiscenz der *Lepidium*-Arten spricht die Dehiscenz der *Coronopus*-Vertreter für deren höheres philogenetisches Alter. Die geringere Ausbildung von Verbreitungsmitteln einzelner Arten zeugt nur für deren jugendliches Alter, nicht aber für das des ganzen Genus. Die Gattungen *Stubendorffia* und *Ochtodium* zeigen mit *Coronopus* keinerlei Verwandtschaft. *Lepidium* dürfte als Progressivbildung unserer Abteilung aufzufassen sein.

Dem Altertum war bereits *Coronopus verrucarius* bekannt. Bei

allen Autoren des Mittelalters finden wir diese Spezies wieder. Linné beschrieb zwei Arten, deren eine er allerdings fälschlich zu *Lepidium* zog. De Candolle führt im zweiten Bande seines »Systema naturale« acht Arten auf, von denen zwei als Synonyme zu den anderen zu ziehen sind. Seitdem sind viele neue Arten und Sektionen aufgestellt worden, deren alle sich fast durchgehends als unhaltbar erwiesen haben. Bis heute sind ungefähr 45 *Coronopus*-Arten beschrieben, von denen einige zu anderen Gruppen zu stellen, die restierenden als Synonyma zu behandeln sind.

Bastarde sind von unserem Genus bisher nicht beobachtet worden.

Unser Genus ist über fast die gesamten Tropen, Subtropen und gemäßigten Zonen beider Hemisphären verbreitet, doch reichen einige Varietäten bis in die polaren Regionen der Arktis und Antarktis. In den Tropen steigen die Arten von den Tiefebenen bis in die Hochgebirge auf, bevorzugen aber sandige Flußufer und Wüsteneien. Außer auf dem Festlande selbst finden sich Repräsentanten unserer Gruppe auch auf den Überbleibseln der Kontinente und auf den Inseln vulkanischen Ursprungs. Größere Meeresbecken trennen die Arten — ausgenommen natürlich solche, die als von Menschen verschleppt anzusehen sind, wie z. B. in Australien einerseits von Afrika *Coronopus integrifolius*, andererseits von Amerika *C. didymus* eingeführt sind, während dieser Kontinent irgendwelche Endemismen dieses Genus sonst nicht aufzuweisen hat.

Ursprünglich sind die *Coronopus*-Arten Sand-, Wüsten- und Steppenbewohner. Mehrere Arten, wie z. B. *C. verrucarius* haben als typische Halophyten zum Teil ihre ursprünglichen Standorte verlassen und sind als Apophyten auf Kultur- und Ruderalland übergegangen, von wo aus sie durch den Menschen unbewußt zu Anthropochoren geworden sind, wie z. B. *C. didymus* (L.) Sm. in Europa. Seine eminente Adaptationsfähigkeit macht ihn bald zum völligen Kosmopoliten.

Als Kulturpflanze findet sich nur *C. didymus* in einigen Teilen Süd-Amerikas angebaut. Diese Art findet auch als Diureticum Anwendung.

Es dürfte einleuchtend sein, daß einer so gleichmäßig über die ganze Erde verbreiteten Gruppe ein relativ hohes geologisches Alter zukommt. Einen monophyletischen und monotopen Ursprung für *Coronopus* anzunehmen, halte ich für nicht berechtigt. Alle Umstände der geographischen Verbreitung, zusammen mit den jeweiligen morphologischen Differenzierungen, sprechen für die Annahme, daß sich an verschiedenen Orten aus den gleichen Entwicklungstendenzen heraus kurzfrüchtige Formen mit ausgesprochener Monospermie aus anderen *Lepidiinae*-Gruppen allmählich herangebildet haben, die wir alle zu dem einen Genus *Coronopus* zu vereinen gezwungen sind. Einen analogen polyphyletischen Ursprung hat Thellung für das so nahe verwandte *Lepidium* konstatiert.

Irgendwelche Fossilien liegen nicht vor.

Über die Entstehung und Herkunft der Gattung lassen sich sichere

Beweise nicht erbringen. Dagegen kann man von den einzelnen Sektionen aus auf gewisse Entwicklungszentren mit großer Sicherheit schließen. So liegt für die Gruppe *Carara* mit ihrem Hauptvertreter *Coronopus verrucarius* die Heimat im Mediterrangebiete, von wo aus dann die Art nach allen Richtungen sich ausgedehnt hat, am wenigsten nach Süden, wo sie bereits in Nordafrika ihre Südgrenze erreicht, denn das Auftreten in der Kapkolonie ist ebenso wie das vereinzelte Vorkommen im zentralen Afrika nur von geringer — pflanzengeographisch von keiner — Bedeutung. In Nordafrika bildete sich auch die zweite Art dieser Sektion der *C. violaceus*, der über Algier hinaus bisher nicht beobachtet ist, sicher aber nach Tripolitanien übergreift. Sektion *Cotyliscus* mit seinen beiden Vertretern *Coronopus niloticus* einer- und *C. lepidioides* andererseits hat sich in Zentralafrika entwickelt, von wo aus sie sich in östlicher Richtung bis zum Nildelta und den Mittelmeergestaden, auf westlicher Seite nach Algier und jedenfalls auch dem westlichen Tripolitanien erstreckt. Es ist interessant, daß die östliche Art in Zentralafrika sich in reiner Form erhält, wogegen sie sich mehr nördlich in vielen Varietäten und Formenkreisen abändert. Als Stammform dieser Gruppe wäre *C. niloticus* subspec. *Raddii* anzusehen. Rein südamerikanischer Herkunft ist das Subgenus *Delpinoella*, das mit *Coronopus serratus* — *rhytidocarpus* und *patagonicus*, den Hochgebirgen der subtropischen Zone Amerikas entstammt und zwei Arten: *C. rhytidocarpus* und *patagonicus* bis nach Feuerland und Patagonien hinabsendet. Auf die letztere Art hatte Spegazini (Nova additam. ad floram patag. [1904] p. 20) sein neues Genus *Delpinoella* gegründet. Die beiden in jeder Beziehung äußerst eng verwandten Spezies *Coronopus didymus* und *C. integrifolius* bilden mit *C. Englerianus* die letzte Gruppe *Nasturtiolum*. Hier hat jede Art ein besonderes Entwicklungsareal. Während *Coronopus didymus* im tropischen Amerika sich herausgebildet hat, sind wir gezwungen, für *C. integrifolius* das tropische Afrika als Vaterland anzusehen. *C. Englerianus* scheint bis jetzt auf Mozambique beschränkt zu sein. In großen Mengen finden wir ihn hier den Flußläufen folgend, aber im Gegensatz zu *C. niloticus* auch in die Gebirge aufsteigend und sandige Plätze nach Kräften meidend. Die Varietät *linoides* des *C. integrifolius* dringt südlich bis in die Kapkolonie vor, von wo aus sie als selbständige Art beschrieben wurde. Der Typus ist dann vom zentralen Afrika nach den Küsten des chinesischen und japanischen Meeres verschleppt und von hier aus nach Australien gebracht worden, an dessen Ostküste er sehr verbreitet ist. *C. didymus* findet sich in großen Mengen auf der Westküste Australiens, bildet in Japan ein häufiges Unkraut und hat sich kraft seiner großen Adaptationsfähigkeit bereits zum Kosmopoliten entwickelt. Als interessante, aber nicht erklärbare Tatsache möchte ich das Fehlen jedweder *Coronopus*-Art in Asien und dem östlichen Teile Rußlands erwähnen, denn das Auftreten des *C. verrucarius* in Süd- und Mittelrußland, wie das schon erwähnte Vor-

kommen von *C. integrifolius* an den Ostküsten des asiatischen Kontinents erklären sich durch rezente Verschleppung.

VII. Anführung der Genera, unter welche fälschlicherweise Coronopusarten aufgenommen wurden.

Biscutella Walt. Flor. carol. (1788) p. 174.

Bunias Lapeyr. Hist. abr. (1813) p. 362.

Carara Medik. in Ust. Ann. II (1791) p. 38.

Cochlearia L. Spec. pl. ed. 1 (1753) p. 648. — Lam. Fl. fr. II (1778) p. 473. — Vill. Fl. Dauph. III (1789) p. 395.

Cotyliscus Desv. Journ. bot. III (1814) p. 164.

Dileptium Rafin. Fl. Ludov. (1817) p. 85.

Eudistemon Rafin. Fl. Med. Am. (1830) p. 219.

Lepidium Forsk. Fl. aeg.-arab. (1775) p. 117. — Huds. Fl. angl. ed. II (1778) p. 280. — Sav. in Sant. Viagg. II (1798) p. 18 tab. 1.

Myagrum Crantz Crucif. (1769) p. 101.

Nasturtiolum Medik. Gen. pl. (1792) p. 82, tab. 2, fig. 21. — Moench Suppl. (1802) p. 71.

Nasturtium Garsault Descript. plant. (1764) p. 402.

Senebiera Poir. Dict. VII (1806) p. 75. — Pers. Ench. II (1807) p. 185. — Desv. Journ. bot. III (1814) p. 163. — DC. Syst. II (1821) p. 521. — Prodr. II (1824) p. 202. — Steud. Nom. bot. II (1841) p. 556 etc.

Thlaspi Poir. Dict. VII (1806) p. 545.

VIII. Sektionseinteilung.

I. Frucht nierenförmig; entweder oben und unten oder nur unterseits ausgerandet; Kelchblätter bei der Reife abfallend; Frucht entweder durch vorspringende Leisten am Rande gezähnt, mit Schuppen versehen und runzelig und mit dickem kegeligem Griffel oder ohne Randleisten und stark grubig und in wenigen Arten sehr schwach beschuppt.

Subgenus **Eucoronopus** Muschler.

1. Frucht nicht aufspringend, oberseits nicht ausgerandet, nierenförmig oder schwach gekielt; Griffel frei, dick-kegelförmig, meist $^1/_7$, selten $^1/_5$—$^1/_4$ so lang als die Scheidewand; Narbe ringsum völlig gleichmäßig entwickelt; Frucht durch starke über den Rand vorspringende Leisten am Rande gezähnt, mit häutigen Schüppchen versehen, runzelig. Laterale Bodendrüsen stark, mediane schwach entwickelt.

Sectio I. *Carara* DC.

(Pro genere *Caesalpinus* 1583, *Coronopus* Haller 1768, Gaertner 1791.) — Ein- oder zweijährige Pflanzen mit pinnatifiden Blättern. Blütenhülle und Andröceum voll entwickelt. Frucht breit-nierenförmig, häufig gekielt; Fruchtstiel sehr stark entwickelt, ± wagrecht abstehend.

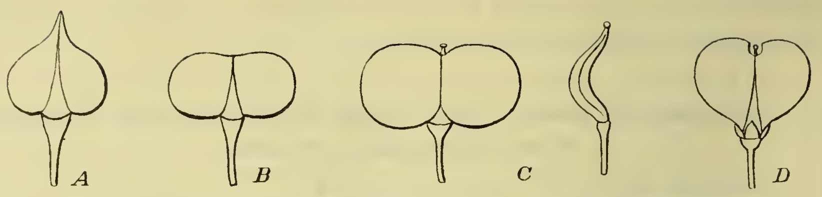


Fig. 1. Schemata der Sektionstypen: *A* = *Carara*; *B* = *Nasturtiolum*; *C* = *Cotyliscus*; *D* = *Delpinoella*.

Zwei Arten: *Coronopus verrucarius* Muschler et Thellung und *C. violaceus* O. Ktze. Ersterer eine äußerst vielgestaltige Spezies, sowohl im Hinblick auf den ganzen Habitus, als vor allem auch auf die Anordnung der Fruchtstände und die Form der Früchte selbst, welche zwischen nierenähnlich und verkehrt-breitherzförmig schwankt. Vom Mediterrangebiete aus hat die Art sich bis tief in den Orient einerseits, andererseits bis über den Ozean hin westlich nach Nordamerika verbreitet. Als Ruderalpflanze ist sie in ganz Nordafrika und dem gesamten Europa gemein. *C. violaceus* O. Ktze. ist bisher nur aus Algier bekannt, dürfte sein Areal aber sicher über Tunis in die Cyrenaika hinein erstrecken.

2. Frucht in zwei einsamige Kokken zerfallend, oben und unten ausgerandet; Griffel entweder fast fehlend oder bis zu einem Drittel der Scheidewandlänge entwickelt (*C. integrifolius* DC.). Narbe halbkugelig-kopfig entwickelt. Laterale Bodendrüsen fast oder ganz fehlend, mediane meist nur schwach entwickelt.
   a. Frucht beiderseits konvex; Narbe entweder sitzend oder auf einem die Scheidewand ein Drittel an Länge überragenden Griffel.
      Sectio: **Nasturtiolum** DC. (*Senebiera* DC. 1824, Desv. 1814).

Blätter teils lineal oder lineal-lanzettlich bis pinnatifid; Blüten äußerst klein, zeigen starke Reduktionstendenz in allen Teilen. Fruchtform ziemlich mannigfaltig. Griffellänge äußerst variabel. Narbe halbkugelig-kopfig. Samen kaum zusammengedrückt. Bewohnt in mehreren Arten fast die gesamte Erdoberfläche uud meidet nur die asiatischen Steppen. Als jüngste Art ist wohl *Coronopus didymus* (L.) Sm. anzusehen, dessen Entwicklungszentrum im tropischen Amerika zu suchen sein dürfte. *C. integrifolius* DC. hat seine Heimat im tropischen Afrika, geht aber östlich bis zu den chinesischen und japanischen Meeresküsten und nach Australien. *Coronopus Englerianus* Muschler beschränkt sich auf Mozambique und die benachbarten Areale. Die linearblätterige Form *linoides* (O. Ktze.) Muschler des *C. integrifolius* DC. ist im Kaplande gemein.

   b. Frucht einerseits konkav, andererseits konvex ausgebildet; Griffel den Emarginationssinus nicht überragend, höchstens ein Fünftel der Scheidewandlänge erreichend und dann kopfig ausgebildet oder

ein Drittel der Scheidewandlänge erreichend und dann über den Medianen der Fruchtblätter stärker entwickelt.

Sectio: ***Cotyliscus*** (Desv. pro genere 1814; DC. 1821).

Einjährige Arten, habituell sehr an die Spezies der vorigen Sektion erinnernd. Blüten sehr klein, meist vollständig entwickelt. Fruchtstände schlank und locker. Fruchtstiele sehr zart und lang, ± wagrecht abstehend, zylindrisch, selten etwas kantig. Griffel höchstens bis an die Ausrandung reichend und dann kugelig-kopfig (*Coronopus niloticus* Desv.) oder ein Drittel der Scheidewandlänge erreichend und dann über den Medianen der Fruchtblätter stärker entwickelt.

Entwicklungsgebiet im tropischen Afrika, von wo aus *C. niloticus* Desv. nordöstlich, *C. lepidioides* O. Ktze. nordwestlich den Mittelmeergestaden zustreben. *C. Englerianus* Muschler ist bis jetzt auf Mozambique beschränkt.

II. Frucht herzeiförmig an der Basis stark verschmälert; Kelchblätter persistent. Frucht mit tiefen Gruben versehen und am Rande durch vorspringende Leisten gezähnt, ohne Schuppen, nicht aufspringend. Narbe sitzend, kopfig entwickelt.

Subgenus **Delpinoella** (Speg.) Muschler.

Einjährige Pflanzen mit ganzen Blättern, kahl. Fruchtstände knäuelartig dicht zusammengedrängt. Blüten relativ ansehnlich, meist mit vollständiger Blütenhülle und Andröceum.

Drei Arten im äußersten Süden Amerikas, in Patagonien. *Coronopus rhytidocarpus* Maclowsky dringt bis in die polaren Gegenden vor, während *C. patagonicus* Muschler und *C. serratus* Desv. etwas nördlicher beschränkt sind. Wohl mit das jüngste Glied der *Coronopus*-Gattung.

B. Systematischer Teil.

I. Diagnosis Coronopodis generis.

Flores rarius satis conspicui (*Coronopus serratus* Desv. etc.) usque valde inconspicui, semper hermaphroditi. Sepala brevia usque sublonga, patula, basi aequalia, leviter concava, albo- vel rubello-marginata, interdum persistentia. Petala varia, satis conspicua, calyce subduplo longiora usque rudimentaria vel nulla, oblonga usque lineari-lanceolata, saepe distincte unguiculata, rudimentaria filiformia filamentis vel glandulis saepe similia, alba vel albida vel rarius rubella. Stamina quoad numerum et positionem varia, $2 + (2 \times 2)$ vel $2 + 2$ vel $0 + (2 \times 1)$; antherae quadriloculares, saepe recurvatae; filamenta interdum brevia et basi incrassata. Glandulae 2—6 numero et positioni staminum correspondentes, tuberculiformes usque filiformi-elongatae; medianae lateralibus fere semper minores et plerumque inter geminatorum bases sitae, saepe etiam nullae. Silicula angustisepta, a dorso compressa, bilocularis, aut indehiscens aut in 2 coccos monospermos

dehiscens, reniformis, interdum late cordato-ovata vel cordata, apice integra vel basi et apice plus minus emarginata; valvae carinatae, reticulato-alveolatae, interdum squamatae; septum lanceolatum, saepe breviter rhombicum; stylus satis elongatus usque subnullus, stigmate saepe distincte capitato vel circumcirce aequali vel supra repla magis aucto. Semina in loculis solitaria, ex loculi apice pendentia, globosa, plus minus compressa, sub aqua nunquam mucilaginosa; embryo notorrhizus vel rarius pleurorrhizus, cotyledonibus linearibus, ultra embryonis curvaturam nascentibus et inde basi transverse et medio iterum plicatis; radicula crassa dorso cotyledonum incumbens.



Fig. 2. *A* = *Coronopus verrucarius*, *B* = *C. integrifolius*, *C* = *C. didymus*.

Plantae annuae, biennes vel rarissime perennes. Radix subcrassa, pallida; basis communis caulium (in speciebus biennibus ramosa) incrassata, rudimentis foliorum delapsorum vestita et rosulam foliorum basilarium emittens. Caules rarius solitarii e centro rosulae basilaris enascentes, saepius complures ex axillis foliorum basilarium vel eorum rudimentorum, erecti usque procumbentes, modo cylindrici modo leviter striati, rarius pilis semper unicellularibus et simplicibus obtecti, fere semper foliosi et corymboso-ramosi. Folia varia; tenuia, lineari-subulata usque ovata, integerrima vel repanda vel dentato-serrata vel pinnatiloba vel pinnatifida vel 1—3-pinnatipartita vel-pinnata, basi in petiolum angustata, rarissime sessilia, interdum pilis eis caulis similibus vestita; caulina inferiora plerumque magis divisa quam superiora. Racemi interdum in ramis et eorum ramificationibus terminales et axillares, saepius a ramulis axillaribus superati et inde folio oppositi, floriferi corymbosi, fructiferi semper abbreviati. Flores satis conspicui usque valde inconspicui, semper hermaphroditi. Racemorum fructiferorum axis aeque ac caulis et rami modo cylindrici modo leviter striati; pedicelli plerumque gracillimi, rarius crassi, suberecti usque horizontaliter patentes, silicula dimidio breviores vel longiores.

Species notae ad 10 per totius terrae regiones tropicas et subtropicas et temperatas divulgatae, perpaucae in regionibus subarcticis et subantarcticis occurrentes. Plantae loco natali solo arenario vel salso crescentes, plerumque deserta habitantes, hodie nonnullae ruderales.

Ruellius, De nat. stirp. (1537) cap. 64. — Trew, Herb. Blackwell. II (1754) tab. 120. — Haller, Stirp. Helv. (1768) p. 176. — Gaertner,

Fruct. II (1791) p. 293. — BROWN, in Ait. Hort. Kew. ed. 2, vol. IV (1812) p. 76. — DESVAUX, Journ. Bot. III (1814) p. 145. — CANDOLLE, Syst. veg. II (1821) p. 521. — ENDLICHER, Gen. plant. (1835—1840) p. 887, n. 4975; Enchir. bot. (1841) p. 45, n. 4975. — STEUDEL, Nom. bot. ed. 2, I (1841) p. 422. — BENTHAM et HOOKER, Gener. Plant. I (1862) p. 87. — DURAND, Ind. gen. phanerog. (1888) p. 17, n. 33. — PRANTL, in Engler et Prantl Nat. Pflanzenfam. III. 2 (1891) p. 190. — JACKSON, in Index Kew. I (1893) p. 620. — DALLA TORRE et HARMS Gen. siph. III (1900) n. 2884. — POST et KUNTZE, Lexic. phanerog. (1904) p. 143, n. 133.

II. Clavis sectionum.

I. Silicula reniformis aut apice et basi aut basi tantum emarginata. Sepala maturitate decidua; valvae aut margine radiatim denticulatae ac squamatae et stylo crasso conico aut margine non radiatim denticulatae et foveolatae et leviter squamatulae. Subgenus I. **Eucoronopus** Muschler.

1. Silicula indehiscens nec apice emarginata, subreniformis vel leviter carinata; stylus liber, crassus, conicus, plerumque $^1/_7$ rarius $^1/_5$—$^1/_4$ longitudinis septi adaequans. Stigma circumcirce aequale. Flores completi. Pedicelli crassi ± horizontaliter patentes. Valvae cohaerentes undique reticulato-rugosae ad marginem dentatae. Glandulae valvariae majusculae ad basin utriusque staminis lateralis geminatae; glandulae placentariae parvae lineares. — Species 2 praesertim in regione mediterranea et Africa boreali, praeterea in Europa reliqua et in Oriente et in America septentrionali adventicia.

   Sectio 1. ***Carara*** DC.

2. Silicula in 2 coccos monospermos dehiscens, apice et basi emarginata; stylus $^1/_3$ longitudinis septi aequans vel subnullus. Stigma supra valvarum carinas magis productum. Semina subcompressa. Glandulae valvariae nullae; glandulae placentariae obsoletae.

   a. Silicula utraque facie conformis, planiuscula vel convexo-didyma; valvae maturitate secedentes reticulato-rugosae; stylus $^1/_3$ longitudinis septi aequans vel nullus. — Species 3 in Africa centrali et America tropica, praeterea una (*Coronopus didymus*) per totam generis aream distributa, altera in Asia orientali adventicia.

   Sectio 2. ***Nasturtiolum*** DC.

   b. Silicula facie ventrali convexo-subdidyma, facie dorsali concavo-plana vel fere plana; valvae demum seorsum deciduae reticulato-rugosa; lobi emarginaturae stylum superantes vel subaequantes. Stigma capitatum vel supra valvarum carinas magis productum. — Species 2 in Afrika.

   Sectio 3. ***Cotyliscus*** (Desv.) DC.

II. Silicula cordata basin versus attenuata. Sepala persistentia. Valvae valde foveolatae, ad marginem dentatae. Flores conspicui, completi. — Species 3 in America australi. Subgenus II. **Delpinoella** (Speg.) Muschler.

Subgen. I. **Eucoronopus** Muschler.

Sect. I. Carara DC.

Species 2. Species unica (*Coronopus verrucarius*) polymorpha. Reg. mediterr., Europ. fere omn. Orient. Asia occid., praeterea advent.

Planta annua; folia omnia pinnatifida; pedicelli floribus breviores; sepala marescenti-subpersistentia; petala alba, calyce paullo longiora.
Coronopus verrucarius Muschler et Thellung.

Planta perennis; folia fere omnia vel saltem superiora integra; pedicelli floribus longiores; sepala mox decidua, petala violacea calyce duplo longiora . . . . . **Coronopus violaceus** (Munb.) O. Ktze.

---

§ 1. *Carara* DC.

Syst. II (1821) p. 524. — Prodr. I (1824) p. 203. — Benth. et Hook., Gen. Plant. I (1862) p. 87. — Durand, Ind. gen. phan. (1888) p. 17, n. 33. — Engler et Prantl, Pflanzenfam. III. 2 (1891) p. 190. — Post et Kuntze, Lex. gen. phan. (1904) p. 143, n. 133.

1. **Coronopus verrucarius** (Garsault) Muschler et Thellung.

Mittlg. botan. Museum Univ. Zürich XXVIII (1906) p. 318. — *Nasturtium verrucarium* Garsault, Descript. Plant. (1764—1767) tab. 402. — *Cochlearia Coronopus* L., Spec. pl. ed. 1 (1753) p. 904; Flor. Danic. tab. 202. — Scopoli, Fl. carniol. ed. 2, II (1712) p. 12, n. 800. — Vahl, Symb. I (1790) p. 48. — Vill., Fl. Dauph. III (1789) p. 395. — Lam., Dict. II (1786) p. 165. — Willd., Spec. Pl. III (1800) p. 450. — *Cochlearia tenuifolia* Salisb., Prodr. (1796) p. 267. — *Cochlearia repens* Lam., Flor. Franc. II (1778) p. 473. — *Cochlearia anglica* Hornem., Hort. Hafn. II (1815) p. 598. — *Lepidium squamatum* Forsk., Fl. aeg.-arab. (1775) p. 117. — *Myagrum coronopus* Cranz, Class. Crucif. (1769) p. 101. — *Coronopus procumbens* Gil., Fl. Lit. II (1781) p. 52. — Rouy et Fouc., Fl. de France. II (1893—1897) p. 77. — Arcangeli Comp., Fl. Ital. (1894) p. 284. — Penzig, Fl. Lig. Syn. (1897) p. 50, n. 144. — *Coronopus Ruellii* All., Fl. Ped. I (1785) p. 256. — Gaertn., Fr. II (1791) p. 293, tab. 242. — Engl., Bot. (1814) tab. 1660. — Brown, Hort. Kew. ed. 2, IV (1812) p. 75. — Gmel., Fl. bad. III (1808) p. 43. — Marsch. Bieb., Fl. cauc. II (1808) p. 92. — Klinggraeff, Fl. v. Preußen (1848) p. 38. — Wünsche, Schulfl. Deutsch. ed. V (1888) p. 174. — Buchenau, Fl. nordw. Tief. (1894) p. 244. — More, Cyb. Hib. (1898) p. 35 — et auct. nonnull. — *Coronopus depressus* Moench, Method. (1794) p. 220. — *Coronopus vulgaris* Desf., Cat. Hort. Par. ed. I (1804) tab. 132. — DC., Fl. Fr. ed. 3, vol. IV

(1805) p. 708. — *Coronopus squamatus* Aschers., Fl. Prov. Brdbg. (1864) p. 62. — Simonkai, Enum. Fl. trans. (1886) p. 100. — Ascherson et Schweinfurth, Illustr. Fl. d'Eg. (1887) p. 40, n. 67. — O. Kuntze, Rev. Gen. I (1891) p. 26. — Bonnet et Barratte, Cat. Pl. Tun. (1904) p. 33. — *Senebiera Coronopus* Poir., Dict. VII (1806) p. 76. — Pers., Ench. II (1807) p. 185. — DC., Syst. II (1821) p. 525; Prodr. I (1824) p. 202. — Reichb., Ic. Fl. Germ. II (1847) tab. 9. — Koch, Syn. (1837) p. 86. — Gren. et Godr., Fl. de Fr. I (1848) p. 153. — Boiss., Fl. Or. I (1867) p. 363. — Harv. et Sond., Fl. Cap. I (1859—60) p. 27. — Nyman, Consp. Fl. Eur. I (1878) p. 65. — Willk. et Lange, Prodr. Fl. Hisp. III (1880) p. 788. — Coss., Comp. Atl. II (1883—1887) p. 292. — Hallier, Deutsch. Flor. ed. V (1883) XV, p. 212, tab. 1514. — Durand et Schinz, in Consp. Fl. Afr. I (1898) p. 132. — Fiori et Paoletti, Fl. anal. d'Ital. I, 2 (1898) p. 427. — Benth. et Hook., Handb. Brit. Fl. ed. VII (1900) p. 83. — *Senebiera squamata* Müll. Ann. VII (1868) p. 156. — *Senebiera coronopoda* St. Lag., Ann. Soc. Bot. Lyon VII (1880) p. 134.

Icones: Sv. Bot. (1828) tab. 733. — Gaertn., Carp. (1791) tab. 142. — Engl., Bot. (1814) tab. 1660. — Bact. Brit. Bot. tab. 320. — Lam., Encycl. (1783) tab. 558.

Annua; radix elongata, sursum valde ramosa, ramis longe patentibus. Caules irregulariter dichotome ramosi, diffusi vel ascendentes, glabri, foliosi, supra extremas ramificationes saepissime exfoliati. Folia glabra, omnia petiolata; basilaria semel vel bis pinnatisecta vel pinnatipartita, lobis oblongis linearibusve integris vel incisis; caulina inferiora basilaribus similia sed minus profunde sinuata; media et superiora minora subintegra. Racemi floriferi terminales et laterales dichotomiarum abortu quasi oppositifolii sessiles in caulem decurrentes, breves, subcorymbosi (pedicellis floribus brevioribus), in corymbum ± densum dispositi. Flores minuti; sepala ovata, satis late (ad $^1/_4$ longitudinis) albo-marginata, glabra; marescenti-subpersistentia, petala calyce duplo vel paullo longiora, alba, unguiculata, lamina obovata vel oblonga in unguem ea breviorem angustata; stamina $2 + (2 \times 2)$, petalis subbreviora, antheris semper luteis vel albidis, filamento ca. 3-plo brevioribus, defloratis leviter extrorsum curvatis; glandulae 8, abundanter mellificae, valvariae 2 ad basim utriusque staminiis lateralis, majusculae, ovatae; placentariae obsoletae vix conspicuae; ovarium ovato-reniforme, stylo ei subaequilongo cylindrico vel leviter obconico terminatum; stigma circumcirce aequale. Racemi fructiferi ascendentes, glaberrimi, pedicellis crassis, silicula brevioribus erecto-patentibus, saepissime glaberrimis. Silicula forma varia, late ovato-cordata vel transverse elliptica vel plerumque reniformis, latior quam longior, basi truncata vel cordata, apice integra, in stylum plus minus longum ac crassum acuminata; valvulae planiusculae vel convexiusculae praesertim ad dorsum carinatum echinato-cristatae, ad replum firme adnatae, inde silicula indehiscens; septum ovatum. Semina

ovoidea vel ellipsoidea, modice compressa, immarginata, fusca; embryo notorrhizus. Radicula crassa dorso cotyledonum incumbens.

Area geogr. Diese überaus polymorphe Art scheint dem Mediterrangebiet zu entstammen, von wo aus sie sich über das gesamte Europa bis zum 70.° n. Br. ausgedehnt hat. Verschleppt durch die unbewußte Tätigkeit des Menschen, ist die Art vorgedrungen in das nördliche Amerika (ebenfalls bis zum 70.° n. Br.), das gesamte Afrika und Australien. Im Orient bildet die Spezies ebenfalls ein wichtiges Moment einiger Formationen. Nicht bekannt ist sie aus den asiatischen Gebieten.

Dispositio subspecierum et varietatum:

Silicula matura basi paullo emarginata. Stylus brevis vel brevissimus, conicus, crassus, calyx mox deciduus, pedicellus crassus silicula dimidio brevior vel rarius aequilongus. Subsp. I. **Eu-verrucarius** Muschler.

Var. **typicus**: Caules ascendentes vel suberecti vel flexuosi.

Forma **pycnocarpus**: Flores in racemos breves densissime dispositi.

Forma **chaunocarpus**: Flores in racemos laxos interrupte dispositi.

Var. **procumbens**: Caules repentes, breves, flexuosi, interdum ad genus radiculas emittentes.

Forma **latinocarpus**: Silicula violascens, macrocarpa.

Var. **macrocarpus**: Radix crassior, simplex; caules brevissimi densissime foliosi.

Silicula basi subcordata. Stylus septi $1/3$ longitudine adaequans, calyx subpersistens, pedicellus crassus apicem versus tenuior silicula aequilongus vel longior . . . . Subspec. II. **Conradi** Muschler.

Subspec. I. **Eu-verrucarius** Muschler.

Coronopus Ruellii All., Fl. Pedem. I (1785) p. 256. — Brown, in Ait. Hort. Kew. ed. 2, IV (1812) p. 75. — Gmel., Fl. bad. III (1808) p. 43. — Bieb., Fl. cauc. II (1808) p. 92. — Petermann, Fl. lipsiens. (1838) p. 471. — Klinggraeff, Fl. v. Preußen (1848) p. 38. — Neilreich, Fl. v. Niederöst. (1859) p. 757. — Godron, Fl. de Lorraine (1861) p. 84. — Willkomm, Fl. v. Deutschl. (1863) p. 642. — Ascherson, Fl. v. Brandenburg (1864) p. 62. — V. de Martrin-Donos, Florule de Tarn (1864) p. 68. — Kobsky, Fl. d. Ins. Cypern (1865) p. 334. — Hampe, Fl. Hercyna (1873) p. 30. — Mausel-Pleydell, Fl. of Dorvetshire (1874) p. 56. — Fisch et Krause, Flor. von Rostock (1879) p. 189. — Mares et Vignieix, Catal. rais. des îles Balèares (1880) p. 24. — Karsten, Deut. Flora (1880—1883) p. 673. — Roux, Catal. des plant. de Provence (1881) p. 49. — St. Lager, Fl. du Bassin du Rhone (1883) p. 61. — Lange, Handbog i den danske Flora ed. 4 (1886—1888) p. 614. — Himpel, Fl. v. Lothringen (1888) p. 75. — Kirschner, Fl. v. Stuttgart (1888) p. 311. — Srahl, Krit. Flora II (1890) p. 20. — Nöldecke, Fl. von Lüneburg (1890) p. 129. — Velenowsky, Fl. bulgar. (1891) p. 46. — Krause, Fl. v. Mecklenburg (1893) p. 95; Smalgauzena

Fl. sredneji južnoj Rossi, Kryma i sěvernago Kao-Kaza (1895) p. 101. — Rouy et Foucaud, Fl. de France II (1895) p. 76—77. — Fiori et Paoletti, Fl. Ital. I, p. 169, fig. 1477. — Marchesetti, Fl. di Trieste (1895—1897) p. 42. — Ascherson-Graebner, Flora des Nordostdeutsch. Flachl. (1898—1899) p. 371. — Petermann, Fl. v. Süd-Hannover (1901) p. 61 — et synonyma alterna vide sub *C. verrucarius*.

Icones: Sturm, Fl. Deutschl. XVI (1837) p. 68. — Fiori et Paoletti, Ic. Fl. Ital. I (1895—1899) p. 169, n. 1477. — Schlechtend. et Hallier, Fl. v. Deutschld. XV, p. 212, tab. 1314. — Coste, Fl. descr. Franc. I (1901) p. 140.

Area geogr.: Heimisch im Mediterrangebiet: Durch alle Provinzen gleichmäßig verbreitet. Von hier aus übergehend in fast alle Provinzen des mitteleuropäischen Florengebietes, der subarktischen Provinzen Europas und Amerikas, vereinzelt selbst bis in die arktischen Zonen vordringend. Ein häufiger Bewohner des makaronesischen Übergangsgebietes.

Paläotropisches Florenreich: Ägyptisch-arabische und nubische Wüstenprovinz. Im afrikanischen Wald- und Steppengebiet vereinzelt überall auftretend; häufig im Gebiet des südwestlichen Kaplandes.

Australes Florenreich: Hier nur in den australischen Provinzen.

Ich sah Exemplare der Unterart aus Portugal, Spanien, Frankreich, England, Belgien, den Niederlanden, Deutschland, Dänemark, Schweden, Norwegen, dem westlichsten Südrußland, Österreich-Ungarn, Sardinien, Italien, Balkanländer, Kleinasien, Cypern, Syrien, Sinai (leg. Ehrenberg. — Herb. Berol.), Nordägypten. Ferner adventiv aus Nordamerika, Südafrika.

Var. **typicus** Muschler.

Mitteleuropäisches Gebiet: Atlantische Provinz: Belgien (Mathieu, Fl. de la Belgique [1853] p. 57). — Provinz des Pyrenäen: (Voulet, Fl. du bassin Sous-Pyrénéen [1837] p. 66). — Provinz der westpontischen und illyrischen Gebirgsländer: Bukarest (Muschler, Herb. Muschler. — Grecescu, Consp. Fl. Romanici [1898] p. 76).

Mediterrangebiet: Ligurisch-tyrrhenische Provinz: Sardinien (Moris, Fl. sard. [1837] p. 132).

Forma **pycnocarpus** Muschler et forma **chaunocarpus** Muschler.

Es handelt sich hier um eine philogenetisch sehr junge Untergruppe, deren Formen noch in voller Entwicklung und Umänderung begriffen sind, so daß es zur Ausbildung streng unterscheidender Merkmale noch nicht gekommen ist. Doch haben mich eben die Extreme einiger Kreise zur Festlegung dieser »Formen« gezwungen, um eine gewisse Bestimmungsmöglichkeit in dieses Chaos zu bringen. Inwiefern rein edaphische und

klimatische Faktoren zur Ausprägung der angegebenen Merkmale beitragen, ist vorläufig nicht zu entscheiden, jedenfalls ist den ersteren immerhin jetzt schon das Hauptgewicht beizumessen.

Mitteleuropäisches Gebiet: Ich sah Exemplare aus den atlantischen, subantlantischen und sarmatischen Provinzen. Nur ganz vereinzelt finden sie sich vertreten in der Balkan-Provinz.

Mediterrangebiet: Südliche Mediterranprovinz.

Nordafrikanisch-indisches Wüstengebiet: Provinz der großen Sahara.

Var. **procumbens** (Gilib.) Muschler.

Coronopus procumbens Gilib., Fl. Lit. II (1781) p. 52. — Smith, Prodr. Fl. graec. II (1813) p. 9. — Gren. et Godron, Fl. de France I (1848) p. 153. — Kirschleger, Fl. d'Alsace (1851) p. 731. — Boiss., Fl. Or. I (1867) p. 363. — Beck, Fl. v. Niederöst. (1892) p. 502. — Arcangeli, Comp. Fl. Ital. (1894) p. 284. — Gautin, Fl. d. Pyr. Oriental. (1897) p. 91. — Bentham, Handb. of Brit. Fl. 1 (1900) p. 83.

Mitteleuropäisches Gebiet: Aus fast allen Provinzen bekannt.

Mediterrangebiet: Ligurisch-tyrrhenische und mittlere Mediterranprovinz.

Gebiet des atlantischen Nordamerika: Hier gewinnt die Art als Adventivpflanze immer mehr an Boden. Das Vordringen derselben nach dem Süden des Kontinents ist mit Vorsicht aufzunehmen. Mir sind Exemplare aus diesen Gegenden nie zu Händen gekommen (cf. Reiche, Fl. de Chile [1896] p. 66 »*Coronopus Ruellii* All., pauceque nose encuentra en Chile«). Macloskie (Fl. patag. [1904]) p. 427 gibt unsere Varietät für Patagonien an, doch hat Dr. Dusén die Pflanze in jenen Gegenden weder gesehen noch gesammelt! Vielleicht hat Macloskie ein nicht fruchtendes Exemplar von *Coronopus didymus* (L.) Sm. vorgelegen.

Forma **latinocarpus** Muschler.

Eine äußerst großfrüchtige, schön violett überlaufene Trauben tragende Varietät von oft so scharf geprägtem Charakter, daß ich lange zögerte, sie zur Art zu erheben. Das mir in immer größeren Mengen jedoch zu Gebote stehende Material zeigte derartig langsam fortschreitende Übergangsformen, daß sich die Schwierigkeit oder besser Unmöglichkeit einer spezifischen Abgrenzung immer deutlicher zeigte.

Ball Iter Maroccanum 1871. Ex urbi Marocco occidentem versus. Ineunte Maio (sine num. — Herb. Berol.).

Mediterrangebiet: Häufig in der mittleren und südlichen Mediterranprovinz.

Var. **macrocarpus** Muschler.

Rabat, Abdul Grant-Marocco. Cosson VI, 1887 (Herb. Coss. — Herb. Berol.).

Primo visu a varietate praecedente radiculis crassioribus brunneis differt.

Mediterrangebiet: Südliche Mediterranprovinz: Algier und Marokko.

Subspec. II. **Conradi** Muschler[1]).

Dürfte sich bei reichhaltigerem Materiale als eigene Spezies erweisen, bis jetzt als vikariierende Form der Subspezies *Eu-verrucarius* Muschler im westlichen Nordafrika anzusehen.

2. **Coronopus violaceus** (Munby) O. Kuntze, in Revisio Gener. I (1891) p. 27. — *Senebiera violacea* Munby, in Bull. Soc. bot. II (1855) p. 282. — Cosson, Comp. Fl. Atlant. II (1883—1887) p. 293. — Cosson, Illustr. Fl. Atl. I (1888) tab. 55. — Battandier et Trabut, Fl. de l'Algérie II (1888—1890) p. 42.

Icones: Cosson, Illustr. Fl. Atlant. I (1888) tab. 55.

Planta perennis. Caudex verticalis, crassiusculus, indurato-sublignosus. Caules plures, 2—7 decim. longi, suberecti vel subdiffuso-flexuosi, plus minus ramosi, obtusangulus, medullosus. Folia inferne in petiolum 0,5—1 cm longum angustata, pinnatipartita pinnatisectave lobis oblongis vel linearibus integris incisisve, nonnunquam pleraque vel saltem superiora oblonga lineariave integra vel tantum latere uno alterove lobis 1—2 donata, 2—5 cm longa, 0,5—1 cm lata. Flores circiter 3 mm longi, in racemos terminales et laterales pluri- vel multiflores mox post anthesin laxiusculos dispositi; pedicelli graciles floribus longiores erecto-patentes vel patentes; sepala patula, oblonga, obtusa, lateralia basi haud saccata, mox decidua; petala violacea, calyce subduplo longiora, late obovata, vix unguiculata; glandulae hypogynae placentariae parvae lineares, valvariae 2 ad basim utriusque staminis lateralis majusculae ovatae; stamina tetradynama, filamentis exappendiculatis filiformibus vix compressis. Siliculae pedicello breviores, pedicellis erecto-patentibus patentibusve interdum subdeflexis, haud articulatae, biloculares, indurato-coriaceae, ovato-suborbiculatae, latiores quam longiores, $2^1/_2$—3 mm longae, 4—5 mm latae, a dorso compressae, in utraque facies conformes, basi truncatae vel subcordatae, apice in stylum conicum acuminatae, valvis cohaerentibus, arcte complicatis clausis, semen includentibus, planiusculis, undique reticulato-rugosis, reticulis ad dorsum carinatum in cristas productis. Semina in quoque loculo solitaria, pendula. Cotyledones lineares, radicula multo longiores, replicatae, planoconvexae. Radicula crassa dorso cotyledonum incumbens.

Coronopo verrucario Muschler et Thellung eximie distincta caudice perenni, foliis nonnunquam plerisque vel saltem superioribus integris vel tantum latere uno alterove lobis 1—2 donatis, non omnibus semel vel bis pinnatisectis pinnatipartitisve, pedicellis floribus longioribus, sepalis mox deciduis, non marescenti-subpersistentibus, petalis violaceis calyce subduplo longioribus, non albis calyce paullo longioribus.

1) Subspecimen nominavi ad honorem patris mei carissimi, rerum naturalium peritissimi, per viginti annos morbo gravissimo laborantis et nunc mortui.

Area geogr.: Mediterrangebiet: Westlichster Teil der südlichen Mediterranprovinz. Äußerst seltene Pflanze.

Species habitat in pascuis humidis, in depressis humidis, in alluviis et alveis. Bu-Merchen. La Reghaïa (Bové 1837, Exsicc. Alger. sine num. — Herb. Berol.). Kap Matifu. Ued-Smar. Maison-Carrée (Fragm. Fl. Alger. exsicc. n. 406. — Durando, 23. VI. 1862). Bu-Ismaël. Chaïba. Oran (My n. 286). Am-el-Turk (Bourg. 1856 absque numero et 180. — Herb. Berol.). Rabat secus Ued Reddem (Grant. 17—19 Maii 1888). Inter Rabat et Fez secus Ued Mikés ad pontem El-Kantara-ued-Mikés (Grant. 17—19 Maii 1888). Inter Lalla Aito et Sidi Guedded ad Ued Mikés (Grant. 20—21 Maii 1888. — Herb. Berol.).

Var. β: **longipedicellatus** Muschler.

Folia suprema linearia vel lineari-lanceolata; silicula pedicellis ea triplo vel plerumque quadruplo vel rarissime quintuplo longioribus.

Mediterrangebiet: Südliche Mediterranprovinz.

Oran (Bourgeau. — Herb. Berol.).

Ein Exemplar einst im bot. Garten zu Berlin kultiviert (Herb. Berol.).

Sect. II. Nasturtiolum DC.

Species tres. Unica ex America australi, praeterea fere ubique terrarum adventic. 2 Species ex Africa centrali, quarum una praeterea ad oras maris sinensis et in Australia occidentali adventicia.

1. Stylus subnullus vel nullus, folia pinnatifida.
   3. **Coronopus didymus** (L.) Sm.
2. Stylus marginaturam superans vel aequans vel subbrevior, folia linearia.
   a. Stylus emarginaturam superans vel aequans et simul, pedicelli silicula 3—4-plo longiores . . . . . 4. **Coronopus integrifolius** (DC.) Prtl.
   b. Stylus emarginaturam aequans, pedicelli silicula 2-plo longiores.
   5. **Coronopus Englerianus** Muschler.

§ *Nasturtiolum* DC.

Syst. II (1821) p. 522. — Prodr. I (1824) p. 203. — Medik, Pro gen. Gen. plant. (1792) p. 82, tab. 2, fig. 21. — Desv., Journ. Bot. III (1814) p. 163. — Benth. et Hook., Gen. plant. I (1862) p. 87. — Durand, Ind. gen. phan. (1888) p. 17, n. 33. — Engler et Prantl, Nat. Pflanzenfam. III, 2 (1891) p. 190. — Post et Kuntze, Lex. gen. phan. (1904) p. 143 u. 133.

3. **Coronopus didymus** (L.) Sm., Fl. Brit. II (1804) p. 691. — *Lepidium didymum* L., Grant. Pl. (1757) p. 92. — *Senebiera pinnatifida* DC., in Mein. Soc. Hist. Nat. Par. (1799) p. 144; Syst. II (1821) p. 523; Prodr. I (1824) p. 203.

Radix annua vel biennis. Caules e collo numerosi, prostrati vel accumbentes, 15—20 cm longi, longe-ramosi, dense foliati, interdum pilis longis vel longissimis unicellularibus, simplicibus, albidis, obtecta. Folia ima longe petiolata, pinnata, 5—7-juga, lobi lineares vel anguste oblongi,

ad basin cuneato-angustati, sessiles vel subdecurrentes, terminalis integer, laterales utrinque 3—4 saepe 1—3-partiti; foliolum terminale lineare, integrum, lateralia sensim latiora et incisa, ima breviter petiolulata, ambitu obovata, utrinque lobulis ca. 5 plus minus profunde inciso-lobata; caulina media ca. 2 cm longa: lobi ca. 5 mm longi; omnia pilosula vel glabra, ad basin petioli longiuscule pilosa. Racemi oppositifolii, sub anthesin brevissimi, vix conspicui, sessiles, dein mox elongati, fructiferi 2—3 cm longi, 25—40 flori; pedicelli floriferi 0,75—1 mm, interdum ad 2—3 mm longi, erecti, fructiferi 1,5—2 rarius 5 mm longi, plerumque filiformes. Flores minimi, 0,5 mm longi, inconspicui, congesti; sepala 0,5 mm longa, late oblonga, uninervia, dorso parce longiuscule pilosa; petala 4, squamiformia, 0,3 mm longa, oblonga vel interdum lineares, modo ad 2 reducta mox deficientia; stamina rarissime 5, interdum 4, plerumque 2, rarius 0; pistillum orbiculare, apice emarginatum; ovarium 2-ovulatum; stigma in emarginatura sessile. Siliculae pedicellis subhorizontalibus insidentes, didymae, 1,35 mm longae, 2,25 mm latae, utrinque emarginatae; valvulae clausae, reticulato-nervosae, griseae. Semina in quoque loculo singula, notorrhiza, 1,23 mm longa, 0,75 mm lata, 0,4 mm crassa, oblonga, sed subcurvata, vix tuberculata, dilute fulva; funiculus nullus; cotyledones lineares.

Area geogr.: America cont.; in Europam, Africam, Australiam introducta.

Dispositio subspecierum et varietatum.

I. Silicula 2—3 mm lata, racemi fructiferi densi, pedicelli erecti vel suberecti . . . . Subspec. I. **Eu-didymus** Muschler.

2. Plantae humiles, 5—8 cm altae, glabrae, siliculae 2—2,5 mm latae.
   Planta acaulis vel subacaulis, folia pinnatifida fere omnia rosulate disposita . . . . . . Var. **rosulatus** Muschler.
   Caules simplices procumbentes vel repentes, folia bipinnatifida. Var. **procumbens** Muschler.

2* Plantae majores, usque 25 cm altae, pilis simplicibus albidis satis longis, siliculae 2—3,5 mm latae. Var. **macrocarpus** Muschler.

II. Silicula 5—6,5 mm latae, racemi fructiferi laxi, pedicelli horizontaliter patentes . . . . Subspec. II. **australis** (Hook.) Muschler.

Subspec. I. **Eu-didymus** Muschler.

Coronopus didymus J. E. Smith, Fl. Brit. II (1804) p. 691. — R. Brown, in Ait. Hort. Kew. ed. 2, IV (1812) p. 76. — Gmel., Fl. bad. III (1808) p. 12. — Pursh, Fl. Am. sept. II (1814) p. 435. — O. Kuntze, Rev. gen. I (1891) p. 26. — Penzig, Flor. Lig. Syn. (1897) p. 50, n. 145. — Ascherson-Graebner, Fl. d. nordöst. Flachl. (1898—1899) p. 371. — O. E. Schulz, in Urban Symbol. Antill. III (1902—1903) p. 496. — Bonnet et

Barratte, Cat. rais. plant. Tunis (1896) p. 33. — *Coronopus pinnatus* Horn., Hort. Hafn. (1815) II, p. 599. — *Coronopus incisa* (!) Horn., Hort. Hafn. II (1815) p. 599. — *Lepidium didymum* L., Mant. I (1767) p. 97. — *Senebiera pinnatifida* DC., in Mém. Soc. hist. nat. (1799) p. 144, tab. 9. — Willd., Spec. Pl. III (1800) p. 440; DC., Syst. II (1821) p. 523; Prodr. I (1824) p. 203. — Torr. et Gray, Flor. of N. Americ. I (1838—1840) p. 168. — Gren. et Godr., Fl. Fr. I (1848) p. 154. — Lowe, Man. Fl. of Madeira I (1868) p. 36. — Hillebrand, Fl. Hawai. Ins. (1880) p. 11. — Webb et Berth., Phytogr. Can. I (1836—1840) p. 95. — Rouy et Fouc., Fl. d. Fr. II (1895) p. 77. — Garcke, Fl. v. Deutschland ed. 17 (1895) p. 66. — *Senebiera didyma* Pers., Syn. Pl. II (1807) p. 185. — Rchb., Icon. Fl. Germ. II (1837—1838) tab. 9. — Koch, Syn. Fl. Germ. ed. 3 (1837) p. 65. — Harvey et Sonders, Fl. Cap. I (1859—1860) p. 26. — Durand et Schinz, Consp. Fl. Afr. I (1898) p. 133. — Fiori et Paoletti, Fl. anal. d'Ital. I, 2 (1898) p. 468. — Schinz et Keller, Fl. d. Schweiz ed. 2, II (1905) p. 8. — *Senebiera pectinata* DC., Syst. II (1821) p. 523. — *Senebiera Heleniana* DC., Syst. II (1821) p. 523. — *Lepidium anglicum* Huds., Fl. angl. ed. 2, I (1778) p. 280. — *Lepidium bonariense* Mill., Gard. Dict. ed. 8 (1786) n. 13 non *L.* — *Lepidium prostratum* Savi, in Santi Viagg. II (1798) p. 18 tab. 1. — *Lepidium diffusum* DC., Syst. II (1821) p. 554. — *Lepidium americanum* Vell., Fl. Flum. (1825) p. 271, tab. 108. — *Biscutella apetala* Walter, Fl. carol. (1788) p. 174. — *Cochlearia humifusa* Michaux, Fl. Am. bor. II (1803) p. 27. — *Dileptium diffusum* Rafin., Fl. Ludov. (1817) p. 85, n. 23.

Icones: Reichenb., Ic. Fl. germ. II (1837—1838) tab. X, fig. 4216. — Fiori et Paoletti, Icon. Fl. Ital. I (1895—1899) p. 170, n. 1485. — Britton et Brown, Ill. Fl. North. U. S. II (1897) p. 112. — Coste, Fl. descr. Ill. Franc. I (1901) p. 140.

Anm. Aus der großen Anzahl der Synonyme geht die nomenklatur-historische Vergangenheit der Art zur Genüge hervor. Es ist dies zum größten Teile eine Folge der über alle Maßen stark variierenden Spezies. Je nach Standort, Bodenverhältnissen usw. wechseln Blattform, Behaarung und Fruchtgröße, so daß die von mir gegebenen Varietäten eben auch nur als extreme Endformen verschiedener Bildungsstufen und keinesfalls als konstante Formen aufzufassen sind.

Area geogr.: Im austral-antarktischen Gebiet Südamerikas heimisch ist diese Art nicht nur über die gesamten anderen Teile des amerikanischen Kontinentes verbreitet, sondern ist über die ganze Erde vorgedrungen.

Ich sah Exemplare aus: dem gesamten Amerika nördlich bis zum Polarkreise, der kaum überschritten werden dürfte, südlich bis in die äußersten Spitzen des Kontinentes gehend, Europa, Nordwestafrika, Australien.

Var. **rosulatus** Muschler.

Subarktisches Amerika: Waste grounds at Aspalaga, W.-Florida (Curtiss, North Am. Pl. n. 196); Provinz der pacifischen Coniferen: Amador County, Drytown, 500′ s. m. (Hansen n. 573. — Herb. Berol.).

Makaronesisches Übergangsgebiet: Ins. Canar: Teneriffa (Webb in Herb. Berol.); Madeira (Herb. Engler in Herb. Berol.).

Südafrikanische Steppenprovinz: Mooresbury (Bachmann, Pl. Cap. n. 473, Nov. 1884 in Herb. Berol.).

Mitteleuropäisches Gebiet: Provinz der Pyrenäen: Pyr. occid. reg. marit. ad Socoi (Herb. Bubani, 25. IX. 1841 in Herb. Berol.); Vannes (Morbihan), Frankreich (F. Schultz, Herb. norm. nov. ser. Cent. V, n. 436).

Var. **procumbens** Muschler.

Am. austr.: Cienega (Argentinia) 10.—17. I. 1874 (P. G. Lorentz et G. Hieronymus n. 650 in Herb. Berol.); Caracas, 25. III. 1854 (Gollmer in Herb. Berol.).

Südwest-Afrika: Port Nolloth-Oakup (leg. J. Graf Pfeil 1890/91, n. 9 in Herb. Berol.).

Var. **macrocarpus** Muschler.

Gebiet des tropischen Amerika: Argentinien: Vado hondo entre San Andresy Oran (Hieronymus n. 267 — Herb. Engler).

Uruguay: Concepcion (P. G. Lorentz n. 236 — Herb. Berol.); Brasilien: Rio de Janeiro (Glaziou n. 9349 — Herb. Eichler in Herb. Berol.).

Ecuador: Andes Quitenses (Jameson 1889 — Herb. A. Engler). In arenosis interandinis passim (Sodiro Spec. Fl. ecuador. n. 54 — Herb. Berol.). Prope Chillo Andium Quitensium (Herb. Humboldt n. 2224 — Herb. Berol.).

Chile: Coral (C. Ochsenius (?) 1860 — Herb. Berol.).

Forma **incisus** (DC.) Muschler in Engl. Bot. Jahrb. 1907, Beibl. 91.

Senebiera pinnatifida β. *incisa* DC., Prodr. I (1824) p. 203.

Andines Gebiet: Ecuador: In arenosis interandinis passim (Sodiro Spec. Fl. ecuad. n. 54 [pro parte] Herb. Berol.).

Brasilien: Rio de Janeiro (leg. Rudio n. 36 — Herb. Berol.).

Forma **pectinatus** (DC.) Muschler.

Senebiera pectinata DC., Syst. II (1821) p. 523; Prodr. I (1824) p. 202.

Andines Gebiet: Ecuador: In regno Quitensi (ex DC. l. c.). In planitie circa Pisacoma 15000′ s. m. (leg. Meyen — Herb. Berol.); Venezuela: Caracas, in mont. excels. prope Venta grande n. 817 (leg. Horitt (?) — Herb. Berol.). Brasilien: auf Steppen (Sellow [sine num.] — Herb. Berol.).

Patagonische Provinz: Ushuaïa (Spegazzini 1882) ziemlich häufig.

Malagassisches Gebiet: Afrika: Madagascar: Imerina (Hildebrandt, XII. 1880, n. 3786 — Herb. Berol.).

Makaronesisches Übergangsgebiet: Madeira: Funchal (leg. Kny, 28. II. 1865 — Herb. Berol.).

Subspec. II. **australis** (Hook.) Muschler.

Senebiera australis Hooker f., Flor. ant. II (1843) p. 241. — *Coronopus pinnatifidus* var. *australis* Reiche, Fl. Chil. III (1902) p. 385. —

Senebiera pinnatifida DC. var. *australis* Wildemann, Exped. Ant. Belge. (1905) p. 95.

Patagonische Provinz: Cap Horn (sec. Reiche).

Anm. Vielleicht erweist sich diese Form bei genügenderem Materiale noch als gute Spezies, denn obgleich in Beziehung auf die Fruchtgröße zwischen der var. *macrocarpus* und dieser Unterart die mannigfachsten Übergänge vorhanden sind, ist sie habituell doch so auffallend verschieden, daß eine Verwechslung zwischen beiden Entwicklungsstufen kaum vorkommen dürfte.

4. **Coronopus integrifolius** (DC.) Prantl, in Engler-Prantl Natürl. Pflanzenfam. III. 2 (1890) p. 161. — Engler in Pflanzenwelt Ostafrika C. (1895) p. 183. — *Senebiera integrifolia* DC., Mém. Soc. Hist. nat. Paris (1799) p. 144, tab. 8. — Pers., Ench. bot. II (1807) p. 185. — Poir., Dict. VII (1807) p. 76. — DC., Syst. II (1821) p. 522; Prodr. I (1824) p. 202. — Oliver, Fl. of trop. Afr. I (1868) p. 70. — Engler in Engler Bot. Jahrb. VI (1885) p. 58. — Bentham, Fl. Austr. I (1863) p. 82. — Maxim. in Mém. Biol. XII (1886) p. 419. — Forbes et Hemsley, Ind. Fl. Sin. I (1886) p. 48. — Bailey, Queensl. Flor. (1883) p. 14. — Ito et Matsumura, Tent. Fl. Lutch. in Journ. Scienc. Coll. Imp. Univ. Tokyo XII (1896) p. 302. — Matsumara et Hayata, Enum. plant. Formos. in Journ. Coll. Imp. Univ. Tokyo XXII (1906) p. 25.

Perennis. Radix saepe valida, apice divisa, pluriceps, collo rarissime rudimentis fibrosis foliorum delapsorum vestita. Caules complures ex axillis foliorum basilarium et eorum rudimentorum enati, e basi decumbente ascendentes usque suberecti, plerumque satis crassi, anguloso-striati vel rarius subteretes, pilis albidis gracillimis brevissimis vel rarius satis longis modo plus minus patentibus modo ± adpressis hirsutuli usque pubescentes, plerumque glabrescentes, saepius glaberrimi, foliosi, superne corymboso-ramosi, ramis plerumque iterum ramosis supra extremas ramificationes saepissime subefoliatis. Folia plerumque pilis eis caulis similibus subadpressis plus minus canescentia, saepissime subglabra vel glabra; basilaria in petiolum 1—2,5 cm longum sensim vel ± subabrupte angustata, petiolo basi membranaceo, integra vel rarissime sinuato-repanda vel rarius margine plus minus revoluta vel margine saltem basin versus plerumque ± acriter dentata; caulina inferiora basilaribus similia sed minus longe petiolata; media et superiora subsessilia usque sessilia; omnia linearia vel lineari-lanceolata, acuta, rarissime obtusiuscula. Flores inconspicui; sepala elliptica, albo-marginata, dorso fere semper pilis gracillimis brevissimis leviter pubescentia; petala alba, calyce $1\,^2/_3$—2-plo longiora, distincte unguiculata, lamina obovata vel obovato-spathulata in unguem ea sublongiorem attenuata; stamina 4—6, filamentis quam anthera saepe violacea, oblonga vel ovata, deflorata extrorsum curvata, 4—5-plo longioribus; glandulae valvariae subnullae, placentariae inconspicuae, brevissimae (calycis $^1/_{12}$—$^1/_{15}$ longitudine aequantes) triangulari-ovatae usque ad filiformes, ovarium ± anguste ellipticum, integrum, fere semper pilis brevibus plus minus pubescens, rarissime

ab initio glaberrimum. Racemi fructiferi modice elongati (interdum satis breves), pedicellis gracilioribus, teretes, plerumque squamis membranaceis densissime obtectis, raro glabris. Siliculae didymae, 1—1,5 mm longae, 2—2,5 mm latae, utrinque emarginatae, valvulae clausae, reticulato-nervosae, griseae. Semina in quoque loculo singula, notorrhiza, 1,15 mm longa, 0,5—0,75 mm lata, 0,4—0,8 mm crassa, oblonga, dilute fulva; funiculus nullus, cotyledones sublineares, radicula subcrassa, dorso cotyledonum incumbens.

Afrikanisches Wald- und Steppengebiet: Ostafrikanische und südafrikanische Steppenprovinz: Hereroland (Pechuel-Lösche 1884 n. 42 — Herb. Berol.); British Betschuana-Land Palapye (Passarge n. 71 — Herb. Berol.); Natron-Ufer eines kleinen Sees w. vom Njoro Lekatende, 1400 m s. m. (Uhlig, Reise nach dem Kilimandscharo und Meru n. 705 — Herb. Berol.); Reise von Walfisch-Bay nach Okahandscha (Lüderitz n. 151, Okt. 1885 — Herb. Berol.); Namaqualand: Scheppmannsdorf. Im Flußbette des Khuïsebflusses (leg. Belck. n. 8, 28. XI. 1884 — Herb. Berol.); Otyimbingue (?) (Ilse Fischer n. 84 — Herb. Berol.); Inachal, in fruchtbaren Mulden lehmiger Täler, wo die Tiere zur Tränke kommen (J. Gessert n. 7, 11. X. 1902 — Herb. Berol.); Oworuru (Frh. v. Fritsch n. 124, 1902 — Herb. Berol.).

Monsumgebiet, Provinz der Philippinen und Formosa: Osumi, Jowaumura (?) (leg. Tachiro — Herb. A. Engler).

Var. **linoides** (DC.) Muschler.

Senebiera linoides DC. Syst. II (1821) p. 522.

Stylus emarginatura dimidio brevior vel subbrevior vel aequilongus; folia caulina media sessilia.

Area geogr.: Africa australis.

Anm. Die Varietät, von DC. und anderen Autoren stets als selbständige Art aufgefaßt, läßt sich höchstens als Varietät aufrecht erhalten, da eben fast alle Übergänge in den Styluslängen vertreten sind. Es ist oft äußerst schwer — in vielen Fällen eine Unmöglichkeit — diese Form klar auseinander zu halten. Man ist nur zu leicht geneigt, Merkmale in die Pflanze hineinzulegen, deren Realität der nächste Beobachter negiert. Es handelt sich meist nur um Standortsvarietäten. Interessant ist jedoch der Umstand, daß der kultivierte *Coronopus integrifolius* stets nach wenigen Generationen in die Var. *linoides* umschlägt. Weitere Kulturversuche dürften hier interessante Ergebnisse liefern.

Gebiet des südwestlichen Kaplandes: Orange River n. 11455 (Schlechter, It. sec. 28. IX. 1897); Cap. bonae Spei (leg. Drège — Herb. Berol.).

Exempl. cult. Hort. Bot. Berol. Aug. 1836. — Ex Cap. bon. Spei II. 1849. — Sine numero (omnia spec. in Herb. Berol.).

5. **Coronopus Englerianus** Muschler spec. nov. — *Coronopus integrifolius* Klotzsch non DC. in Peters Reise nach Mossambique I (1862) p. 169.

Perennis. Radix tenuis, apice parce divisa, pluriceps, collo rarissime rudimentis fibrosis foliorum delapsorum vestita. Caules complures ex axillis foliorum basilarium et eorum rudimentorum enati, e basi decumbente ascen-

dentes nonnunquam suberecti, plerumque tenues, teretes vel rarissime anguloso-striati pilis albidis satis longis gracillimis vel interdum brevissimis modo plus minus dense adpressis modo horizontaliter patentibus hirsutuli usque pubescentes, interdum glabrescentes, racemo fructifero terminati foliosi, superne corymboso-ramosi, ramis fere semper iterum ramosis supra extremas ramificationes saepius efoliatis. Folia glabra, rarissime pilis eis caulis similibus subadpressis plus minus canescentia, angustissime membranaceo-marginata; basilaria plerumque linearia rarissime subpinnatifido-serrata, dentibus porrectis, in petiolum plus minus longum sensim vel rarius abrupte angustata, petiolo basi membranaceo; caulina indivisa acuta plus minus serrata (praesertim apice) vel subintegerrima; media et superiora sessilia, angustissima, acuta, rarius obtusiuscula. Flores inconspicui; sepala anguste elliptica, albo-marginata, rubella, dorso fere semper pilis gracillimis brevibusque leviter pubescentia; petala alba, modo calyce 1—2-plo longiora, distincte unguiculata, lamina obovata vel interdum obovato-spathulata in unguem ea sublongiorem attenuata, modo rudimentaria filiformia usque setacea, filamentis saepe similia; stamina 2—6, filamentis quam anthera saepe violacea, oblonga vel ovata, deflorata extrorsum curvata, 4—5-plo longioribus; glandulae valvariae subnullae, placentariae modo subnulla modo conspicuae, brevissimae (calycis $^1/_{10}$—$^1/_{15}$) longitudine aequantes triangulari-ovatae vel saepissime (petalis similia) filiformes; ovarium plus minus anguste ellipticum vel elliptico-ovatum, integrum, fere semper pilis albidis brevissimis simplicibus unicellularibus plus minus pubescens, interdum ab initio glaberrimum vel glabriusculum. Racemi fructiferi pauciflores, modice elongati (interdum satis longi) pedicellis subgracilioribus, teretiusculis, plerumque pilis satis longis unicellularibus albidis simplicibus dense obtectis, rarissime subglabris. Siliculae didymae, 0,75—1,15 mm longae, 1,5—2,5 mm latae, 0,25—0,75 mm crassae, utrinque emarginatae (ad basin plus quam apice), valvulae clausae, reticulatae vel reticulato-nervosae, griseae usque virides. Semina in quoque loculo solitaria, notorrhiza, 1,15 mm longa, 0,5—0,75 mm lata, 0,2—0,6 mm crassa, oblonga, dilute brunnea; funiculus subnullus, cotyledones sublineares, radicula subcrassa dorso cotyledonum incumbens.

Ostafrikanische Steppenprovinz: Mozambikküstenzone: An den Ufern des Zambezeflusses (ex Peters Reise nach Moss. usw. I (1862) p. 169.

§ *Cotyliscus* (Desv. pro gen.) DC.

Species 2, una ex Africa centrali usque ad oras Maris mediterranei occidentalis, altera in Algeria at Tunisia.

Silicula major, apice emarginata, lobis emarginaturae stigma excedentibus, pedicelli fructiferi crassiores, suberecti.

6. **Coronopus lepidioides** (Coss.) O. Ktze.

Silicula minor, apice minus emarginata, lobis emarginaturae stigma superantibus, pedicelli fructiferi horizontales.

7. **Coronopus niloticus** Spr.

§ *Cotyliscus* (Desv. pro gen.) DC.

Syst. II (1821) p. 526; Prodr. I (1824) p. 203. — *Cotyliscus* Desv., Journ. bot. III (1814) p. 164. — Bentham et Hook., gen. plant. I (1862) p. 87. — Durand, Ind. gen. phan. (1888) p. 17, n. 33. — Engler-Prantl Nat. Pflanzenfam. III. 2 (1890) p. 161. — Post et Kuntze, Lex. gen. phan. (1904) p. 143, n. 133.

6. **Coronopus lepidioides** (Coss.) O. Ktze., Revis. gen. I (1891) p. 27. — Bonnet et Baratte. Catal. plant. Tunis. (1896) p. 33. — *Senebiera lepidioides* Coss. et Dur. ap. Cosson, in Bull. Soc. Bot. II (1855) p. 245. — Cosson, Comp. Fl. Atl. II (1883—1887) p. 294; Illustr. Fl. Atl. I. fasc. III (1888) tab. 56. — Battandier et Trabut, Fl. de l'Algér. II (1898) p. 43.

Planta annua, inferne glabra, superne puberula vel pubescens, saepius infra racemum terminalem a basi ramosa. Caules 5—30 cm longi, diffusi vel ascendentes, ramosi, rarius racemo basilari destituta caule inferne simplici et erecto. Folia radicalia saepius rosulata, petiolata, pinnatipartita, lobis oblongis vel oblongo-cuneatis, integris crenato-lobulatis vel subincisis, superioribus in unicum trifidum confluentibus; caulina conformia sed lobis saepius integris, superiora et ramealia obovato-oblonga vel oblonga, inferne angustata, inciso-dentata vel subintegra. Flores minimi, inconspicui, circiter 1 mm longi, in racemos terminales et laterales plures vel multifloros primum subglobatos dein elongatos sed densiusculos dispositi; pedicelli floribus longiores etiam fructiferi suberecti; sepala patula, oblonga, obtusa, lateralia basi haud saccata, mox decidua; petala alba, calyci subaequilonga, obovata, vix unguiculata; glandulae hypogynae etiam valvariae obsoletae; stamina tetradynama, filamentis exappendiculatis filiformibus. Siliculae pedicello suberecto breviores, parvulae, pubescentes vel glabrescentes, haud articulatae, biloculares, indurato-coriaceae, ovato-suborbiculatae, latiores quam longiores, 2 mm longae, $2^1/_3$—3 mm latae, a dorso compressae, basi subcordatae, apice emarginatae lobis emarginaturae triangularibus stigma subsessile superantibus, facie ventrali convexo-subdidymae, facie dorsali concavo-planae aut fere planae, valvis demum seorsum deciduis arcte compliatis clausis semen includentibus, parte centrali faciei dorsalis excepta undique reticulato-rugosis, ad dorsum haud echinato-cristatis. Semina in quoque loculo solitaria, pendula. Cotyledones lineares, radicula multo longiores, replicatae, plano-convexae. Radicula dorso cotyledonum incumbens.

A *Coronopo nilotico* Spr. differt foliis radicalibus inferioribusque saepius minus dissectis, pedicellis fructiferis minus gracilibus suberectis, non tenuissimis erecto-patulis, siliculis majoribus apice profunde emarginatis lobis

emarginaturae stigma excedentibus, non apice subintegris vel vix emarginatis stigmate emarginaturam superante.

Mediterrangebiet: Südliche Mediterranprovinz: Algerien: In ruderatis, in alluviis, in depressis hieme humidis, in palmetis secus incilia; Grar-el-Ahmra (Gesl., pl. exsicc alg.); Daïa Tilremt (Vilm., exsicc. Herb. Berol.); Gerrara (Reb., Perr. Lé. in Herb. Berol.); Daïa Uargla (Reb. in Herb. DC.); Daïa Tuadjin (Herb. Berol.); El-Abiod-Sidi-Schech (Herb. Berol.). — Tunis: Gerah El-Fedjedj (Doûm. et Bonn., miss. 1884). In regione Tuareg ad lacum Menkhug, Saghen ad septentrionalem oropedii Tasili.

7. **Coronopus niloticus** (Del.) Spr., Syst. veget. II (1825) p. 583. — Ascherson et Schweinf., Illustr. Fl. d'Eg. (1887) p. 40. — O. Kuntze, Revis. gener. I (1891) p. 26. — *Cochlearia nilotica* Delile, Illustr. Fl. d'Eg. (1813) p. 19, tab. 34, fig. 2. — *Cotyliscus niloticus* Desv., Journ. Bot. III (1814) p. 164 et 175, tab. 25, fig. 13. — *Thlaspi Cardaminis* var. *aegyptiaca* Poir., Dict. VII (1807) p. 545 excl. syn. — *Senebiera nilotica* DC., Syst. II (1821) p. 527. — DC., Prodr. I (1824) p. 201. — Visiani, Plant. quaed. aeg. ac nubic. (1836) p. 26, n. 26. — Webb, Fragment. Flor. aethiop.-aegypt. (1854) p. 16. — Oliver, Trans. Linn. Soc. XXIX (1873) p. 27, tab. 3 (fig. 3 ac 4 pessimae sunt!). — Boiss., Fl. Or. I (1867) p. 363. — Oliver, Fl. of trop. Africa I (1868) p. 70.

Icones: Delile, Illustr. Fl. d'Eg. (1813) tab. 34, fig. 2. — Desv., Journ. Bot. III (1884) tab. 25, fig. 13. — Oliver, in Transact. Linn. Soc. XXIX (1873) tab. 3.

Planta annua; inferne glabra, superne puberula pubescensve, saepius infra racemum terminalem a basi ramosa caulibus 5—50 cm longis diffusis vel rarius ascendentibus ramosis, rarissime racemo basilari destituta caule inferne simplici ac erecto. Folia basilaria saepius rosulata, longe petiolata, pilis eadem forma qua caulis minute pubescentia vel saepius glabra vel glabriuscula, tripinnatipartita lobis confertis linearibus filiformibusve usque oblongo-cuneatis integris crenato-lobulatis vel subincisis superioribus in unicum trifidum confluentibus; caulina conformia sed lobis saepius integris, rarius minus divisa, superiora et ramealia obovato-oblonga vel oblonga, inferne angustata, inciso-dentata vel subintegra. Flores minimi, circiter 1 mm longi, in racemos terminales et laterales, pluri-vel multifloros primum subglobatos dein elongatos sed densiusculos dispositi, pedicellis floribus longioribus gracilibus; sepala patula, oblonga, obtusa, lateralia basi haud saccata, margine albida, rubella ad alba, caduca; petala alba, calyce longiora, obovato-oblonga vel obovata, in unguem brevem distinctum angustata; glandulae valvariae subnullae vel nullae, placentariae inconspicuae, calycis ca. $^{1}/_{15}$—$^{1}/_{10}$ longitudine aequantes; stamina tetradynama, filamentis exappendiculatis filiformibus. Racemi fructiferi elongati, laxi vel densiusculi, axi gracili fere cylindrico (leviter anguloso-striato) subglabro vel pilis simplicibus unicellularibus satis longis vestiti, pedicellis gracilibus rectis fere

glabris patentibus silicula longioribus. Siliculae parvulae, pubescentes vel saepius glabrescentes, haud articulatae, biloculares, indurato-coriaceae, ovato-suborbiculatae, latiores quam longiores, 1—2 mm longae, 1,5—2 mm latae, 0,25—0,35 mm crassae, a dorso compressae, basi subcordatae, apice vix emarginatae stigmate emarginaturam nonnunquam superante, facie ventrali convexo-subdidymae, facie dorsali concavo-planae aut fere planae, valvis demum seorsum deciduis arcte complicatis clausis semen includentibus, parte centrali faciei dorsalis excepta undique reticulato-rugosis ad dorsum haud echinato-cristatis. Semina in quoque loculo solitaria, pendula. Cotyledones lineares, radicula multo longiores, replicatae, plano-convexae. Radicula dorso cotyledonum incumbens.

Mediterrangebiet: Östlichster Teil der südlichen Mediterranprovinz.

Afrikanisches Wald- und Steppengebiet: In allen nordafrikanischen Steppenprovinzen verbreitet.

Dispositio subspecierum et varietatum.

Folia omnia bi-vel tripinnatipartita, superiora pinnata.
Subspec. **Eu-niloticus** Muschler.
Foliorum lobi tenuisecti. . . . . . Forma **tenuisectus** Muschler.
Caules humiles procumbentes . . . Forma **prostratus** Muschler.
Caules subnulli . . . . Forma **acaulis** Muschler.
Folia basilaria pinnata; caulina media subintegra, lineari-lanceolata, superiora sessilia integerrima . . Subspec. **Raddii** Muschler.
Silicula 1,5—2 mm lata, racemi fructiferi densiusculi.
Var. **microcarpus** Muschler.
Folia basilaria rosulata, lanceolata, margine sinuato-dentata.
Forma **rodaensis** Muschler.
Caules omnes prostrati . . . . . Forma **procumbens** Muschler.
Silicula 1,75—3,5 mm lata, racemi fructiferi elongati.
Var. **macrocarpus** Muschler.
Planta 5 cm altus, foliis integerrimis.
Forma **humilis** Muschler.

Subspec. **Eu-niloticus** Muschler.

Coronopus niloticus Spr., Syst. veg. II (1825) p. 583. — *Cochlearia nilotica* DC., Illust. Fl. d'Eg. (1813) p. 19, tab. 34, fig. 2. — *Cotyliscus niloticus* Desv., Journ. Bot. III (1814) p. 164.

Nordafrikanisch-indisches Wüstengebiet: Ägyptisch-arabische Wüstenprovinz: Cairo (leg Steudner n. 1221 in Herb. Berol.); Kosseir (leg. Klunzinger n. ? in Herb. Berol.); Insel Medessissa, 12. Jan. 1869 (leg. Schweinfurth n. 973 in Herb. Berol. — Herb. Schweinf.); Cairo, Nilufer bei Schubra, 26. Juni 1876 (leg. Schweinfurth in Herb. Schweinfurth); Siut, Bersim-Äcker (G. Rohlfs Exped. lyb. Wüste n. 43. 14. XII.

1873 leg. Ascherson in Herb. Schweinf.); am linken Nilufer bei Abu Girgeh zwischen Beni Suef und Minyeh (n. 1290 leg. G. Schweinfurth in Herb. Schweinf.).

Forma **tenuisectus** Muschler.

Ad ripas Nili tam albi quam caerulei prope Chartum (Kotschy, It. Nub. n. 320 in Herb. Berol.).

Nordafrikanisch-indisches Wüstengebiet: Ägyptisch-arabische Wüstenprovinz: Am Nordufer des Malama-Sees in el Wady, (8. II. 1864 leg. Schweinf. in Herb. Schweinf.).

Forma **prostratus** Muschler.

Nordafrikanisch-indisches Wüstengebiet: Ägyptisch-arabische Wüstenprovinz: Am linken Nilufer oberhalb Saul bei Cairo, 7. III. 1869 (Schweinf. in Herb. Schweinf.); oberhalb el-Es, 12. Jan. 1869, (n. 973 Schweinf. in Herb. Schweinf.); Ägypten, ohne Standort (Oliver? in Herb. Berol.); Dongola (Dr. Pfund n. 17 in Herb. Berol.).

Forma **acaulis** (Schimper) Muschler.

Senebiera acaulis Schimp., Un. it. 1837 in sched.

Nordafrikanisch-indisches Wüstengebiet: Ägyptisch-arabische und nubische Wüstenprovinz: Getena, 6. I. 1869, am Weißen Nil (leg. G. Schweinfurth in Herb. Schweinf.); ad marginem deserti locis graminosis prope Abuzabel Aeg. infer. (22. I. 1837 Schimper in Herb. Berol.).

Subspec. II **Raddii** (Savi) Muschler.

Coronopus Raddii Savi, Ann. of Nat. Hist. VI (1842) p. 375. — *Senebiera Raddii* Walpers, Rep. II (1843) p. 764.

Var. **microcarpus** Muschler.

Nordafrikanisch-indisches Wüstengebiet: Ägyptisch-arabische und nubische Wüstenprovinz: Ad canalem Alexandriae, ad fossas, in limo exsiccato, Hagueret-en-Nautieh prope Alexandriam. 4. Apr. 1877. — Herb. Berol.); ad Nili ripas (leg Sieber in Herb. Berol.); in provincia Sennaar (leg. Paul Wilh. dux Würtenb. in Herb. Berol.); Cairo (Preuß. Exped. nach Ost-Asien leg. Wichura n. 3073. 1862 — Herb. Berol.); Dongola (legit Pfund 1875, n. 17 in Herb. Berol.); an Feldrändern Belbes bei Cairo (Dr. Steudner n. 122 in Herb. Berol.); in Kleekulturen bei Suez (leg. Wildebrandt, Apr. 1872, n. 77 in Herb. Berol.); Oase Dachl zwischen Schaoli und Sment (Rohlfs Exp. libysch. Wüste n. 50 leg. P. Ascherson, 19. III. 1874 in Herb. Berol.); Gebel Abulfoda (4. V. 1874 leg. G. Schweinfurth n. 128 in Herb. Schweinfurth.).

Forma **rodaensis** Muschler.

Nilufer zwischen Cairo und Keneh bei el Rodah unterhalb Minyeh (5. III. 1864, n. 1289 leg. G. Schweinfurth in Herb. Schweinfurth).

Forma **procumbens** Muschler.

Sennaar ad ripas Nili caerulei Maio 1860 (Barnini, it. aeg. sine num Herb. Berol.); bei Chartum, 23. Nov. 1868 (Dr. Schweinfurth n. 853 in

Herb. Schweinfurth); bei Hamatu nahe Moufalat 3. V. 1874 SCHWEINFURTH n. 129 in Herb. Schweinfurth).

Var. **macrocarpus** Muschler.

Dongola (Dr. PFUND n. 17, Exped. Colston. in Herb. Berol.); Flora von Cairo (Dr. PFUND sine numero in Herb. Berol.); an Feldrändern bei Galup, 27. V. 18??, n. 53 (Dr. PFUND in Herb. Schweinfurth); Alexandria, ad lacum Mariot. III. n. 53 (!) (Dr. PFUND in Herb. Schweinfurth); Gefs bei Bibain nahe Kom Ombo, 3. III. 1882 (leg. G. SCHWEINFURTH in Herb. Schweinfurth); Medinet-el-fayum, 21. III. 1876, n. 133 (P. ASCHERS. 2. Reise libysch. Wüste in Herb. Schweinfurth).

Forma **humilis** Muschler.

Bei Hamata nahe Moofalat, 3. V. 1874 sub n. 129 (G. SCHWEINFURTH in Herb. Schweinfurth).

Anm. Diese Form bildet ein typisches Beispiel für eine vegetativ niedere Helikomorphie und ist als Heteroblastie mit gehemmten Primärblättern zu deuten (cf. DIELS Jugendformen usw. Berlin [Gebr. Bornträger] 1906).

Subgen. **Delpinoella** Muschler.

Delpinoella pro genere Spegazzini, Addit. ad Flor. patagon. (1902) p. 227.

Species tres ab America australi ad Patagoniam.

Folia pusilla, ovata, planta caespitosa.

8. **Coronopus patagonicus** (Speg.) Muschler.

Folia majora, obovata vel lanceolata inciso-serrata, plantae erectae.

9. **Coronopus serratus** Desv.

Folia linearia integra vel suprema trifida.

10. **Coronopus rhytidocarpus** (Hook.) Macloskie.

8. **Coronopus patagonicus** (Spegazzini) Muschler.

Delpinoella patagonica Spegazzini, Nova Add. flor. patag. (1902) p. 227.

Radix verticalis cylindrica praelonga, 15—30 cm longa, 5—6 mm crassa, simplex, recta parce barbellata, cortice sordide avellaneo subcrassiusculo, 0,25 usque 0,5 mm crassa, in sicco a ligno facile separabili, extus laevis sed masculis longitudinalibus obsoletis majusculis rhomboideis notata vestita, cylindrico lignoso albo-subflavescente, reticulo crasso resinoso subochraceo (sub lente citrino) cincto donata. Rami ad collum radicis numerosi breves, 5 mm longi, 3 mm crassi, teretes, avellanei nudi sed squarrosi, mox in ramulos 5—10-dichotomos producti; ramuli saepius dense botryoso-pulvinati et compacti, teretes loricato-foliosi, cum foliis 2—2,5 mm diametro. Folia pusilla ovata, 1—2 mm longa, 1—1,25 mm lata, subrigidula, vestuta cinerascentia, novella viridia, alterna, dense ad multifariam imbricata, apice acutiuscula basi truncata vel vix subangustata, margine integra in parte infera saepius margine membranaceo hyalino denticulato ornato, dorso convexula, obsolete carinata, ventre cochleato-concava, glaberrima. Flores ad apicem ramulorum acrogeni, foliis parum majoribus cincti, solitarii, pedicello

brevissimo, 1—1,5 mm longo, 0,30 mm diametro, ebracteato, glabro suffulti, parvi, 3 mm longi, 4 mm diametro; sepala 4, lineari-elliptica, obtusa, 2,5 mm longa, 1—1,25 mm lata, interna externis parum angustiora, obsolete 3-nervia, dorso incrassatula viridia sed non carinata, ambitu albo-hyalina integra; petala glabra, alba linearia non vel vix subspathulata apice obtusa integra vel vix repandula, obsolete 3-nervia, 2,5 mm longa, 0,5—0,75 mm lata; stamina subaequilonga, filamentis albis tenuibus hyalinis deorsum vix dilatatis glabris, 2 mm longis, antheris linearibus erectis, 0,75 mm longis, ochroleucis, polline concolore, globoso, 20 μ diametro, laevi; glandulae placentariae parvae obscure virides; ovarium sessile orbiculare glabrum obscure viride, 1,25 mm diametro, biloculare, loculis 1-ovulatis, ovulis ab angulo interno pendulis, stylo albescente recto, terete, 1 mm longo, stigmate, hemisphaerico papilloso coronato armatum. Silicula sessilis suborbicularis didyma, 5—6 mm diametro, 3—4 mm longa, deorsum subtruncata vel rotundato-obtusissima, organis floralibus arescentibus non vel vix accretis cincta, sursum late rotundata saepius modice retusa, stylo subpersistente longiusculo, 1 mm longo, crassiusculo rigido coronata, valvis rigidulis vel subcoriaceis, dorso acute calloso-carinatis, sed non alatis, e latere inflatis, plus minus rugulosis, ventre rima angusta hiantibus indehiscentibus vel obscure dehiscentibus, septo angustissimo subhyalino, replo crasso persistente. Semina solitaria pendula, fusca, glabra, ovata vel pyriformia valideque rostrata, 2,5 mm longa, 2 mm diametro, testa coriacella, tunica cellularum mucipararum vestita, albumine sordide ochroleuco mucoso, embryone viridi parum incurvo, 2,25 mm longo, cotyledonibus ellipticis planis, 0,75 mm longis et latis, radicula tereti elongata acuta 1,5—1,75 mm longa, donato.

Patagonische Provinz: in altiplanitie petrosa aridissima inter S. Tulian et Rio Deseado, vere 1899 (Herb. Spegazzini).

9. **Coronopus serratus** (Poir.) Desv., Journ. Bot. III (1814) p. 164. — *Senebiera serrata* Poir., Dict. VII (1807) p. 76. — DC., Syst. II (1821) p. 526; Prodr. I (1824) p. 203. — Martius, Fl. Brasil. XIII. 1 (1841—1872) p. 309. — Delers., Ic. Sel. II (1823) tab. 71.

Radix fusiformis, gracilis, subsimplex, elongata. Caules a basi ramosi, procumbentes teretes, duri, pubescentes, apice glabri, foliosi. Folia oblongo-lanceolata, acuta, basi angustata et integra, antice inciso-serrata, glabra, in petiolum 1—2 cm longum angustata, 2—3 cm longa, 0,75—2 cm lata. Racemi sessiles breves, densiflori, maturitate glomerulum semiglobosum 1 cm referentes. Flores minimi; sepala apice rotundata, petala 4, sepalis duplo minora, suborbicularia. Stamina 6. Siliculae 3—5 mm diametro, subcompressae, ambitu orbiculares vel vix transverse, ellipticae, apice stigmate subapiculata (? ? sic!) excisura minuta instructae, in qua stigma nidulat, basi subcontractae, valvis reticulatis rugosis; supra ciliatis.

Brasilien: Montevideo (Commerson ex Poiret).

Anm. Es war mir trotz eifrigster Bemühungen nicht möglich, ein Exemplar dieser Spezies zu bekommen. Ich bin Eichler in der Diagnose gefolgt, soweit es Delessert Icones zuließ. Augenscheinlich ist diese Art nie wieder aufgefunden worden, vielleicht häufig als »Lepidium«form übersehen.

10. **Coronopus rhytidocarpus** (Hook.) Macloskie, Flora patagonica (1904) p. 428. — *Senebiera rhytidocarpa* Hook. in Lond. Journ. II (1843) p. 506, tab. XX.

Annuus vel biennis. Radix tenuis, fusiformis, pallida. Caules complures, decumbentes vel ascendentes, flexuosi, leviter anguloso-striati, foliati, superne corymbosi-ramosi, ramis in racemos abeuntibus. Folia crassa, subcoriacea, basilaria breviter petiolata, linearia, integra, glaberrima; caulina trifida, lobis linearibus, acutiusculis, integerrimis, glabra. Flores satis conspicui; sepala, alba, obtusa, concava; petala modo ovato modo angusta, minuta, fere semper calyce duplo breviora. Stamina 2, apicem versus truncata, filamentis brevibus subcrassis, antherae ochroleucae. Silicula subsessilis, suborbicularis, didyma, 3—5 mm diametro, deorsum subtruncata vel rotundato-obtusissima; valvis rigidulis vel subcoriaceis, dorso acute colloso-carinatis, sed non alatis, a latere inflatis, plus minus rugulosis, ventre rima angusta hiantibus indehiscentibus vel obscure dehiscentibus, septo angustissimo. Semina solitaria pendula, fusca, glabra, ovata vel pyriformia valideque rostrata, 2,25 mm longa, 2 mm diametro, cotyledonibus ellipticis planis, radicula crassa dorso cotyledonum incumbens.

Patagonische Provinz: (Tweedie ex Hooker l. c.). Sehr seltene Art.